

for 9, 15-17
Abgabey durch Prez.
der Rechenfaher möglich
z.B. Mobiltelefon

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)
28.04.93 JP 5-102159

(71) Anmelder:
Hitachi, Ltd., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
Strehl, P., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.;
Schübel-Hopf, U., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Groening,
H., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 80538 München

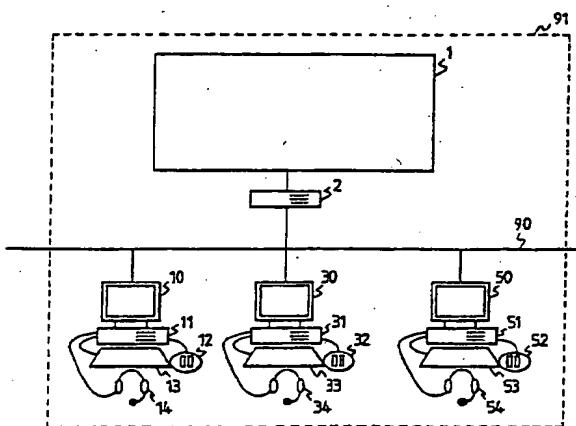
(72) Erfinder:
Tani, Masayuki, Katsuta, Ibaraki, JP; Yamaashi,
Kimiya, Hitachi, Ibaraki, JP; Tanikoshi, Koichiro,
Hitachi, Ibaraki, JP; Horita, Masato, Hitachi, Ibaraki,
JP; Futakawa, Masayasu, Hitachi, Ibaraki, JP;
Uchigasaki, Harumi, Katsuta, Ibaraki, JP; Nishikawa,
Atsuhiko, Mito, Ibaraki, JP; Hirota, Atsuhiko, Hitachi,
Ibaraki, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Interaktives Steuerungssystem mit mehreren Anzeigen und Verfahren zum Betreiben eines solchen

(57) Es wird ein interaktives Steuerungssystem mit mehreren Anzeigen angegeben, das folgendes aufweist:

- mehrere erste interaktive Steuerungsanordnungen (11, 31, 51) mit Eingabeeinrichtungen (12, 32, 52; 13, 33, 53) und mit Ausgabeeinrichtungen (10, 30, 50);
- eine zweite interaktive Steuerungsanordnung (2), die mit den ersten interaktiven Steuerungsanordnungen verbunden ist;
- eine Registriereinrichtung (2; 11, 31, 51) zum Einspeichern eines Kennzeichens für jede erste interaktive Steuerungsanordnung;
- eine Prozeßausführungseinrichtung (2; 11, 31, 51) zum Ausführen eines Prozesses abhängig von einer Eingabe über eine der Eingabeeinrichtungen der ersten interaktiven Steuerungsanordnungen in die zweite interaktive Steuerungsanordnung auf Grundlage des Kennzeichens; und
- eine Ausgabeauswahleinrichtung (2; 11, 31, 51) zum Ausgeben des Ausführungsergebnisses der Prozeßausführungseinrichtung für den eingegebenen Prozeß an die Ausgabeeinrichtung derjenigen ersten interaktiven Steuerungsanordnung, die dem Kennzeichen zugeordnet ist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein interaktives Steuerungssystem zum interaktiven Steuern mehrerer Anzeigen, und sie betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines solchen Systems.

Aktuelle Überwachungs- und Steuerungssysteme verfügen über eine große Anzeige, die vor dem Aufenthaltsbereich von Bedienpersonen angeordnet ist, um Überblicksinformation wie eine Systemaufbaukarte für ein gesamtes System und Alarmhinweise zum Hinweis auf das Auftreten ungewöhnlicher Vorgänge darzustellen, um es allen Bedienpersonen zu ermöglichen, jederzeit den Zustand des Systems mit einem Blick zu erfassen. Andererseits zeigt eine für jede Bedienperson vorhandene Bedienungsplatzanzeige integral detailliertere Information an. Die auf jeder Bedienungsplatzanzeige dargestellte detaillierte Information ist umfangreich, und es ist nicht selten, daß in einem umfangreichen System mehrere hundert Bilder erreicht werden.

Die Bedienpersonen nehmen eine Überwachung sowohl unter Verwendung der großen Anzeige als auch ihrer Bedienungsplatzanzeige vor. Die Bedienpersonen erfassen den gesamten Systemzustand durch Betrachten der Überblicksinformation auf der großen Anzeige, und wenn eine anomale Situation erkannt wird, untersuchen sie detailliertere Daten unter Verwendung ihrer eigenen Bedienungsplatzanzeigen, und sie führen den erforderlichen Steuerungsvorgang aus.

Da jedoch die auf der großen Anzeige dargestellte Information und die auf den Bedienungsplatzanzeigen dargestellte Information unabhängig gesteuert werden, ist bei einem herkömmlichen System eine komplizierte Bedienung erforderlich, um auf beide in Verbindung miteinander stehenden Informationen Bezug zu nehmen. Wenn z. B. eine Warnlampe auf der großen Anzeige blinkt, müssen die Bedienpersonen die zur Warnung gehörigen Bildanzeige-Steuerungsdaten aus Hunderten von Bildern dadurch aufsuchen, daß sie wiederholt Auswahl aus Menüs vornehmen. Daher bestand die Schwierigkeit eines verzögerten Ansprechens auf einen Notfall wie beim Auftreten eines anomalen Zustandes oder eines Unfalls.

Eine der Aufgaben der Erfindung ist es, eine Mensch/Maschine-Schnittstelle anzugeben, die dazu in der Lage ist, auf in Beziehung stehende Detailinformation dadurch Bezug zu nehmen, daß lediglich ein Ziel auf der großen Anzeige spezifiziert wird. Z. B. soll eine Mensch/Maschine-Schnittstelle angegeben werden, bei der detaillierte Information zu einer Warnung und mit dieser in Beziehung stehende Steuerungsdaten auf einer Bedienungsplatzanzeige einfach dadurch dargestellt werden, daß auf einen blinkenden Warnhinweis auf der großen Anzeige gewiesen wird, und Steuerungsdaten und Einstellvorrichtungen, die mit einer Anlage in Beziehung stehen, auf einer Bedienungsplatzanzeige einfach dadurch angezeigt werden, daß auf der großen Anzeige auf die Anlage in einer Systemaufbaukarte gewiesen wird.

Wenn eine derartige Mensch/Maschine-Schnittstelle wie die vorstehend angegebene realisiert wird, ist ein wichtiger zu berücksichtigender Punkt derjenige, daß die große Anzeige von mehreren Bedienpersonen gemeinsam genutzt wird. Ein Überwachungs- und Steuerungssystem wird dadurch betrieben, daß mehrere Bedienpersonen zusammenarbeiten, wobei jeder jeweils mit einem anderen Vorgang betraut ist, so daß z. B. eine Bedienperson für Wartung und Inspektion verantwort-

lich ist und ein Dienstleiter zum Überwachen des Gesamtbetriebs verantwortlich ist. Demgemäß wird die große Anzeige von Bedienpersonen gemeinsam genutzt, die gleichzeitig verschiedene Aufgaben ausführen, was sich vom Fall einer Bedienungsplatzanzeige unterscheidet, die für jede Bedienperson gesondert vorhanden ist. Daher muß die vorstehend angegebene Schnittstelle den folgenden Bedingungen genügen.

10 (1) Keine Störung der von anderen Bedienpersonen vorgenommenen Bedienung

15 Es besteht die Möglichkeit, Information zu überdecken, die von anderen Bedienpersonen angesehen wurde, wenn Information, die nur für eine spezielle Bedienperson erforderlich ist, nach Belieben auf der großen Anzeige dargestellt wird.

20 (2) Einfaches Auffinden von Information, wie sie für einzelne Aufgaben für eine jeweilige Bedienperson erforderlich ist

25 Die erforderliche Information hängt vom Inhalt der übertragenen Aufgabe ab. Wenn z. B. eine Warnlampe blinkt, die einen anomalen Zustand eines Dampferzeugers anzeigt, untersucht eine mit der Bedienung beauftragte Bedienperson Daten wie solche zum Brennstoffdurchsatz, während eine mit der Wartung beauftragte Bedienperson Inspektionsaufzeichnungen zum Dampferzeuger überprüft. Demgemäß ist es erforderlich, daß die Bedienpersonen schnell für sie erforderliche Information auffinden können, ohne durch Information für andere abgelenkt zu werden.

30 (3) Für die jeder Bedienperson übertragene Aufgabe geeignete Bedienungsumgebung

35 Häufig verwendete Befehle und die Bedienerlaubnis hängen von der einer jeweiligen Bedienperson übertragenen Aufgabe ab. Demgemäß ist es erwünscht, daß die Bedienumgebung wie die Struktur eines Menüs und der Bedienumfang an eine jeweilige Bedienperson angepaßt werden können.

40 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Mensch/Maschine-Schnittstelle anzugeben, die den vorstehend angegebenen Erfordernissen genügt.

45 Erfindungsgemäß können die vorstehend angegebenen Aufgaben dadurch gelöst werden, daß ein Steuerungssystem folgendes aufweist: eine Registriereinrichtung zum Zuordnen eines Kennzeichens für eine jeweilige Bedienperson zu einer Eingabeeinrichtung; eine Prozeßauswahleinrichtung zum Auswählen von Prozeßinhalten auf Grundlage des Kennzeichens, wenn über die Eingabeeinrichtung eine Prozeßanforderung eingegeben wird; und eine Ausführungseinrichtung zum Ausführen eines von der Prozeßauswahleinrichtung ausgewählten Prozesses und zum Ausgeben von Signalen an eine auf Grundlage des Kennzeichens ausgewählte Ausgabeeinrichtung an eine interaktive Verarbeitungsanlage mit mehreren Eingabeeinrichtung und an mehrere Ausgabeeinrichtungen.

50 Eine Bedienperson trägt ihr eigenes Kennzeichen, z. B. für die Aufgabe, mit der sie betraut ist, usw., unter Verwendung der Registriereinrichtung in ihre Bedienungseingabeeinrichtung ein. Wenn die Bedienperson einen Prozeß zum Anzeigen einschlägiger Information und ein Menü über die Eingabeeinrichtung anfordert, überprüft die Prozeßauswahleinrichtung das in der Ein-

gabeeinrichtung registrierte Kennzeichen der Bedienperson und wählt abhängig vom Kennzeichen einen Prozeß aus. Die Ausführungseinrichtung führt den von der Prozeßauswahleinrichtung ausgewählten Prozeß aus und gibt das Ausführungsergebnis an eine Ausgabevorrichtung aus, die zum Kennzeichen paßt, z. B. an die Bedienungsplatzanzeige der Bedienperson. Abhängig von der Prozeßausführung auf Grundlage des Kennzeichens der Bedienperson kann eine Darstellung nur der für die Bedienperson erforderlichen Bilder realisiert werden, und es kann die für die Bedienperson geeignete Bedienungsumgebung bereitgestellt werden. Ferner kann die Bedienperson erforderliche Prozesse ausführen, ohne daß sie die Bedienung durch andere Bedienpersonen stört, und zwar durch Auswählen einer Ausgabevorrichtung auf Grundlage des Kennzeichens der Bedienperson.

Die Erfindung wird im folgenden durch anhand von Figuren veranschaulichte Ausführungsbeispiele erläutert.

Fig. 1 ist eine schematische Gesamtübersicht, die die Struktur eines Anlagen-Überwachungs- und Steuerungssystems 91 gemäß der Erfindung zeigt;

Fig. 2 ist ein Beispiel für die Bilddarstellung auf einer großen Anzeige 1;

Fig. 3 ist ein Beispiel für die Bilddarstellung auf einer Bedienungsplatzanzeige 10;

Fig. 4 bis 6 sind Beispiele für die Bewegung eines Pfeils zwischen der Bedienungsplatzanzeige 10 und der großen Anzeige 1;

Fig. 7 ist ein Beispiel für die Darstellung beim Registrieren einer übertragenen Aufgabe;

Fig. 8 ist ein Problemanalysediagramm (PAD), das Schritte zum Registrieren einer übertragenen Aufgabe veranschaulicht;

Fig. 9 ist eine Zeichnung, die eine Tabelle für eine Eingabevorrichtungskennung (ID) und eine registrierte, übertragene Aufgabe zeigt;

Fig. 10 ist eine Zeichnung, die eine Tabelle für eine registrierte, übertragene Aufgabe und eine Ausgabevorrichtungskennung (ID) zeigt;

Fig. 11 ist ein Beispiel für ein Bild, wie es auf der großen Anzeige 1 und Bedienungsplatzanzeigen 10 und 30 dargestellt wird;

Fig. 12 und 13 sind Beispiele für auf der großen Anzeige 1 dargestellte Bilder;

Fig. 14 ist ein Beispiel für ein auf der Bedienungsplatzanzeige 10 dargestelltes Bild;

Fig. 15 ist ein Beispiel für ein auf der großen Anzeige 1 und der Bedienungsplatzanzeige 10 dargestelltes Bild;

Fig. 16 ist eine Zeichnung, die eine Tabelle für Eingabevereignisse und ausgeführte Prozesse zeigt;

Fig. 17 ist ein Beispiel für ein Format zum Spezifizieren einer Ausgabevorrichtung;

Fig. 18 ist ein Flußdiagramm, das den Ablauf eines Prozesses anzeigt, auf den gezeigt wurde;

Fig. 19 ist eine Zeichnung, die ein Verfahren zum Realisieren einer Pfeileingabe auf der großen Anzeige 1 und der Bedienungsplatzanzeige veranschaulicht;

Fig. 20 ist ein Problemanalysediagramm, das einen Prozeßablauf für ein Verfahren zum Realisieren einer Pfeileingabe durch die Bedienungsplatzeingabe 10 und die große Anzeige 1 veranschaulicht;

Fig. 21 ist ein Beispiel für die Verstellung eines Pfeils zwischen der Bedienungsplatzanzeige 10 und der großen Anzeige 1; und

Fig. 22 und 23 sind schematische Zeichnungen, die andere Beispiele für die Struktur eines erfindungsgemäßen Systems darstellen.

Fig. 1 zeigt den Gesamtaufbau eines Anlagenüberwachungs- und -steuerungssystems 91, das ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist. Die Zahl 1 kennzeichnet eine große Anzeige, auf der Überblicksinformation für eine Gesamtanlage (Systemdiagramm, Hauptwarnhinweise, wichtige Steuerungsdaten, Hauptüberwachungs-Videobild usw.) dargestellt wird. Die Darstellung auf der großen Anzeige 1 wird durch eine Workstation 2 beeinflußt. Jede von mehreren Anzeigen 10, 30, 50 ist am Arbeitsplatz einer jeweiligen Bedienperson vorhanden, die mit dem Betrieb der Anlage befaßt ist. Nachfolgend werden die Anzeigen 10, 30, 50 allgemein als Bedienungsplatzanzeigen bezeichnet. Die Bedienpersonen erfassen den Zustand der gesamten Anlage dadurch, daß sie die Überblicksinformation betrachten, wie sie auf der großen Anzeige 1 dargestellt wird, detaillierte Daten unter Verwendung der einzelnen Bedienungsplatzanzeigen überprüfen, wenn sich ein Hinweis auf einen anomalen Zustand findet, und sie nach Bedarf einen Einstellvorgang ausführen. Die Darstellungen in den jeweiligen Anzeigen 10, 30, 50 werden jeweils von Workstations 11, 31 bzw. 51 vorgenommen. Mäuse 12, 32, 52, Tastaturen 13, 33, 53 und Kopfhörer/Mikrophone 14, 34, 54 sind mit den Workstations 11, 31 bzw. 51 verbunden. Die Bedienpersonen zeigen jeweils unter Verwendung der Mäuse auf eine Position auf der Bedienungsplatzanzeige 10, 30, 50 und auf der großen Anzeige 1. Die Kopfhörer/Mikrofon-Anordnung ist ein 15 Mäuse mit einem Mikrofon. Die Bedienperson hört durch diese Anordnung vom System ausgegebene Tonsignale, und sie gibt damit Tonsignale an das System aus. Ferner sind die Workstations 2, 11, 31, 51 jeweils über ein lokales Netzwerk 90 miteinander verbunden, 20 und es ist gegenseitiger Informationsaustausch möglich. An das lokale Netzwerk 90 sind verschiedene Steuerungscomputer und Steuerungen für Geräte (in der Zeichnung nicht dargestellt) direkt oder indirekt über ein anderes Netzwerk angeschlossen, wodurch auf die Workstations 2, 11, 31, 51 über das lokale Netzwerk 90 für verschiedene Steuerungsinformation betreffend die Anlage zugegriffen werden kann.

In Fig. 1 sind drei Bedienungsplatzanzeigen 10, 30, 50 dargestellt. Jedoch kann die Anzahl von Anzeigen abhängig von der Anzahl von Bedienpersonen gewählt werden. Obwohl Fig. 1 eine einzige große Anzeige zeigt, können auch mehrere große Anzeigen verwendet werden. Auch eine große Anzeige, die dadurch gebildet wird, daß mehrere Anzeigen nahtlos aneinandergesetzt werden, kann verwendet werden. Ferner kann für jede Bedienperson ein Lautsprecher und ein Mikrofon statt der Kopfhörer/Mikrofon-Anordnung vorhanden sein.

Unter Bezugnahme auf Fig. 22 wird nun das Konzept der Erfindung erläutert. In Fig. 22 sind eine Workstation 200 und eine Workstation 250 mit einem Netzwerk 230 verbunden, und die zwei Workstations können beliebig Information miteinander austauschen. An die Workstation 250 sind andere Workstations mit derselben Struktur, wie sie die Workstation 250 aufweist, angeschlossen (in Fig. 22 nicht dargestellt). Der Prozeßausführungsteil 201 der Workstation 200 gibt Information aus, die dazu dient, an die Apparate anderer Workstations, die an das Netzwerk 230 angeschlossen sind, ausgetauscht zu werden, wie auch dazu, Information auf einer Ausgabevorrichtung 205 über einen Ausgabeverarbeitungsteil 202 darzustellen.

Zu Beginn des Betriebs wird in der Workstation 250 ein Kennzeichen abgespeichert. Ein Kennzeichen-Regi-

stierungsverarbeitungsteil 257 stellt auf der Ausgabe-einrichtung 256 über einen Eingabe/Ausgabe-Verarbeitungsteil 252 ein Menü für die Kennzeichnungsregistrierung dar. Wenn das Menü über eine Eingabeeinrichtung 255 ausgewählt wird, registriert der Registrierungsverarbeitungsteil 257 das ausgewählte Kennzeichen in einem Kennzeichenspeicherteil 253, und ferner speichert er eine entsprechende Beziehung zwischen dem ausgewählten Kennzeichen und einer Ausgabeeinrichtung 256 über das Netzwerk 230 in einem Kennzeichenspeicherteil 203 der Workstation 200 ab.

Eingangsinformation von der Eingabeeinrichtung 255 wird über den Eingabe/Ausgabe-Verarbeitungsteil 252 an den Prozeßausführungsteil 251 übertragen. Der Prozeßausführungsteil 251 führt einen entsprechenden Prozeß aus und gibt das Ausführungsergebnis an die Ausgabeeinrichtung 256 aus, wenn die Eingabeinformation dargestalt ist, daß eine Position auf der Anzeige der Ausgabeeinrichtung 256 spezifiziert wird. Wenn dagegen die Eingabeinformation dargestalt ist, daß eine Position in der Anzeige der Ausgabeeinrichtung 205 spezifiziert wird, überträgt der Prozeßausführungsteil 251 die Eingabeinformation versehen mit einem Kennzeichen, wie es aus dem Kennzeichenspeicherteil 253 abgerufen wurde, an den Prozeßausführungsteil 201 der Workstation 200. Der Prozeßausführungsteil 201 führt einen Prozeß aus, der der übertragenen Eingabeinformation und dem Kennzeichen entspricht. Der Prozeßausführungsteil 201 überträgt die Ausführungsergebnisse an diejenige Ausgabeeinrichtung, die dem übertragenen Kennzeichen entspricht, wie aus dem Kennspeicherteil 203 abgerufen.

Fig. 2 veranschaulicht ein Beispiel für die Darstellungsweise auf der großen Anzeige 1. Auf der großen Anzeige 1 wird Überblicksinformation wie ein Systemdiagramm 5 und Warnhinweise 4 für die Anlage dargestellt. Wenn ein anomaler Zustand der Anlage erkannt wird, blinkt eine dem anomalen Zustand zugeordnete Warnlampe 4. Insbesondere dann, wenn der anomale Zustand ernsthaft ist, geben die Kopfhörer/Mikrophone 14, 34, 54 zusätzlich zum Blinken der Warnlampen 4 Warntöne aus. Die Zahl 3 bezeichnet ein Anzeigesteuermenü zum Steuern der Darstellung auf der großen Anzeige 1. Durch Auswählen des Anzeigesteuermenüs 3 kann die große Anzeige verschiedene Bilder darstellen wie (1) zuvor dargestellte Gegenstände, (2) anschließend darzustellende Gegenstände, (3) Wetterinformation, (4) Überwachungs-Videobild, (5) verschiedene Systemdiagramme usw. Jeder der Pfeile 15, 35, 55 wird durch jeweils eine der Mäuse bewegt, und/oder sie sind mit verschiedenen Farben versehen, um die Erkennung zu erleichtern. Die Pfeile 15, 35, 55 können auch verschiedene Formen aufweisen, oder sie können mit Information zum Kennzeichen einer Bedienperson versehen sein, wie dem Auftragsnamen, dem persönlichen Namen, anstatt daß sie durch Farben gekennzeichnet sind. Die Pfeile 15, 35, 55 können kontinuierlich zwischen den Bedienungsplatanzeigen 10, 30, 50 und der großen Anzeige 1 übertragen werden. Das Übertragen der Zeiger wird später im einzelnen unter Bezugnahme auf die Fig. 4-6 erläutert.

Fig. 3 veranschaulicht ein Beispiel für die Darstellungsweise auf der Bedienungsplatanzeige 10. Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel unter Verwendung der Bedienungsplatanzeige 10 als ein Beispiel für eine solche Anzeige erläutert, jedoch kann die Erläuterung auf die anderen Bedienungsplatanzeigen 30, 50 angewandt werden, wenn nicht speziell anderes angegeben

wird. Fig. 3 zeigt ein Beispiel für Detailinformation zur Anlage, wie auf der Bedienungsplatanzeige 10 dargestellt. Auf der Bedienungsplatanzeige 10 werden ein Aufhängetafel-Piktogramm 17 und ein Verantwortlicher-Piktogramm 16 dargestellt. Das Aufhängetafel-Piktogramm 17 sorgt für die Funktion des Eingebens einer sprachlichen Notiz in die Bedienungsplatanzeige 10 und die große Anzeige 1. Das Verantwortlicher-Piktogramm 16 sorgt für die Funktion des Registrierens der auf eine Bedienperson (Bedienperson, Überwachungsperson, Dienstleiter usw.) übertragenen Aufgabe, die die Bedienungsplatz-Eingabe/Ausgabe-Einrichtung verwendet, wie die Bedienungsplatanzeige 10, die Maus 12, die Tastatur 13 und die Kopfhörer/Mikrophon-Anordnung 14. Im Verantwortlicher-Piktogramm 16 wird die registrierte, übertragene Aufgabe, d. h. die Aufgabe, die auf die Bedienperson übertragen ist, die die Anzeige 10 derzeit verwendet, dargestellt. In dem in Fig. 3 dargestellten Fall wird "Bedienperson" im Piktogramm 16 dargestellt. Dies bedeutet, daß als mit der Bedienung beauftragte Person eine Bedienperson registriert ist.

Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Fig. 4-6 ein Verfahren zum Übertragen des Pfeils 15 zwischen der großen Anzeige 1 und der Bedienungsplatanzeige 10 erläutert. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel bewegt sich der Pfeil kontinuierlich von der Bedienungsplatanzeige auf die große Anzeige 1 dadurch, daß nur die Maus 12 verschoben wird, wie in Fig. 4 dargestellt. Das bedeutet, daß dann, wenn der Zeiger 15 in der Bedienungsplatanzeige 10 liegt, er sich abhängig von der Vorwärtsbewegung der Maus 12 zum oberen Teil der Bedienungsplatanzeige 10 bewegt und schließlich den obersten Punkt derselben erreicht. Wenn die Maus 12 weiter nach vorne bewegt wird, wechselt der Pfeil 15 zum untersten Punkt der großen Anzeige 1, und abhängig von einer weiteren Vorwärtsbewegung der Maus 12 bewegt er sich an die Oberseite der großen Anzeige. Wenn die Maus 12 dagegen bei Anzeige des Pfeils 15 auf der großen Anzeige 1 nach unten bewegt wird, bewegt sich der Pfeil 15 bis zum untersten Punkt der großen Anzeige 1. Wenn die Maus 12 weiter nach hinten bewegt wird, wechselt der Pfeil 15 auf den obersten Punkt der Bedienungsplatanzeige 10. Die Anzeigeposition des Pfeils 15 im Moment, zu dem er von der Bedienungsplatanzeige 10 auf die große Anzeige 1 wechselt, wird so festgelegt, wie in Fig. 4 dargestellt. D. h., daß dann, wenn x für die Horizontalposition des Pfeils 15 im Moment des Wechsels von der Bedienungsplatanzeige 10 auf die große Anzeige 1 gesetzt wird, h für die Anzahl von Pixeln in horizontaler Richtung auf der Bedienungsplatanzeige 10 gesetzt wird, X für die Horizontalposition des Pfeils 15 im Moment des Eintretens in die große Anzeige 1 gesetzt wird und H für die Anzahl von Pixeln in horizontaler Richtung gesetzt wird, X wie folgt festgelegt wird: $x:h = X:H$. Auf ähnliche Weise wird dann, wenn der Pfeil von der großen Anzeige 1 auf die Bedienungsplatanzeige 10 wechselt, x wie folgt festgelegt: $x:h = X:H$.

Wenn die große Anzeige aus mehreren Anzeigen besteht, wird die Anzeigeposition des Pfeils 15 auf dieselbe Weise, wie vorstehend unter Bezugnahme auf Fig. 4 erläutert, festgelegt, wobei angenommen wird, daß die mehreren Anzeigen nahtlos aneinander gesetzt sind. Fig. 5 veranschaulicht einen Fall, bei dem die große Anzeige aus zwei Anzeigen 6, 7 besteht. Wenn d für die Breite jeder der zwei Anzeigen gesetzt wird, kann X oder x dadurch erhalten werden, daß X durch $(X_1 + d)$ und H durch $2d$ ersetzt werden.

Unter Bezugnahme auf Fig. 4 wurde ein Verfahren zum Übertragen des Pfeils 15 erläutert, das so arbeitet, als würde der obere Teil der Bedienungsplatzanzeige 10 an die Gesamtspanne des unteren Teils der großen Anzeige 1 ansetzen. Jedoch kann auch ein Verfahren von Nutzen sein, bei dem der Pfeil 15 so übertragen wird, als würde der obere Teil der Bedienungsplatzanzeige 10 nur an eine Teilspanne des unteren Teils der großen Anzeige ansetzen. Der sich über eine Teilspanne im unteren Teil der großen Anzeige erstreckende Bereich, wie er an die Bedienungsplatzanzeige 10 anschließen soll, kann unter Berücksichtigung der gegenseitigen Anordnung in bezug auf die große Anzeige 1 und die Bedienungsplatzanzeige 10 festgelegt werden. D. h., daß dann, wenn die Bedienungsplatzanzeige 10 auf der linken Seite der großen Anzeige 1 liegt, X und H durch (X-d1) bzw. (H-d1-d2) ersetzt werden, so daß der Pfeil 15 innerhalb des Bereichs d1 an der linken Seite im unteren Teil der großen Anzeige wechselt. Hierbei ist d2 der Abstand von der rechten Seite der großen Anzeige 1 zur rechten Seite der Bedienungsplatzanzeige 10, wenn die rechte Seite der Bedienungsplatzanzeige 10 an der rechten Seite der großen Anzeige 1 angeordnet wird. Wenn dagegen die Bedienungsplatzanzeige 10 an der rechten Seite der großen Anzeige 1 angeordnet ist, wird der Pfeil 15 so angeordnet, daß er in den rechten Seitenbereich unten an der großen Anzeige 1 wechselt.

Die Bildgröße (die Anzahl von Pixeln) des Pfeils 15 kann in der großen Anzeige 1 von der in der Bedienungsplatzanzeige 10 verschieden sein. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Bedienungsplatzanzeige 10 und die große Anzeige ziemlich entfernt voneinander angebracht sind. Wenn die Darstellungsgröße des Pfeils 15 größer gemacht wird, erleichtert dies die Erkennung. Der Pfeil 15 wird z. B. mit 16 x 16 Pixeln auf der Bedienungsplatzanzeige 10 und mit 36 x 36 Pixeln auf der großen Anzeige 1 dargestellt. Durch die vorstehend angegebene Wahl wird der Pfeil selbst auf einer weit entfernten großen Anzeige leicht erkennbar.

Vorteile des vorstehend beschriebenen Verfahrens sind die folgenden:

- (1) auf der Bedienungsplatzanzeige 10 und der großen Anzeige 1 können Positionen kontinuierlich spezifiziert werden, ohne daß der Griff an der Zeigereinrichtung gelöst werden muß;
- (2) es kann eine interaktive Bedienung auf der großen Anzeige mit demselben Bediengefühl ausgeführt werden wie eine Bedienung auf der Bedienungsplatzanzeige 10;
- (3) durch den vorstehend genannten Vorteil (2) ist das Erlernen der Bedienung einfach.

Zu Beginn des Betriebs eines Systems schreibt eine Bedienperson beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ihre eigene übertragene Aufgabe in das System ein. Das System sorgt für Dienstleistungen auf Grundlage der registrierten, übertragenen Aufgabe. Zu den Dienstleistungen gehört z. B. das Anordnen einer geeigneten Bedienungsumgebung für die übertragene Aufgabe, das Erleichtern des Auffindens von Information, wie sie nur für die übertragene Aufgabe erforderlich ist, und das Einstellen einer Bedienerlaubnis für jede übertragene Aufgabe. Hierbei bedeutet die Bedienungsumgebung Einzelpunkte in einem Menü, die Anordnungsreihenfolge, die Einstellung von Vorgabewerten und die Einstellung einer Bedienerlaubnis usw.

Nachfolgend wird auf die Fig. 7 und 8 ein Verfahren

zum Einschreiben der übertragenen Aufgabe erläutert. Fig. 7 ist ein Beispiel für ein Bild beim Registrieren einer übertragenen Aufgabe. Fig. 8 ist ein Problemanalyse-diagramm (PAD), das Schritte zum Registrieren einer übertragenen Aufgabe veranschaulicht. Wenn das Übertragene-Aufgabe-Piktogramm 16 auf der Bedienungsplatzanzeige 10 durch die Maus 12 spezifiziert wird (Schritt 100), wird ein Übertragene-Aufgabe-Auswahlmenü 18 auf der Bedienungsplatzanzeige dargestellt. Einzelpunkte im Übertragene-Aufgabe-Auswahlmenü sind die folgenden:

- Bedienung: wird ausgewählt, wenn eine Dienstleistung für eine mit der Bedienung beauftragte Person erwünscht ist;
- Überprüfung: wird ausgewählt, wenn eine Dienstleistung für eine mit Überprüfung beauftragte Person erwünscht ist;
- Dienstleiter: wird ausgewählt, wenn eine Dienstleistung für eine als Dienstleiter beauftragte Person erwünscht ist;
- Oberleitung: wird ausgewählt, wenn eine Dienstleistung für eine für alle Aufgaben verantwortliche Person erwünscht ist. Dieser Einzelpunkt wird z. B. beim Einstellen des Systems oder beim Betreiben des Systems durch nur eine Person ausgewählt;
- Allgemein: wird ausgewählt, wenn eine Dienstleistung innerhalb eines Aufgabenbereichs ausgeführt wird, die selbst dann nicht zu einer ernsthaften Störung des Systems führt, wenn fehlerhafte Bedienung erfolgt. Dieser Punkt wird z. B. ausgewählt, wenn das System von einer Person bedient wird, die angelernt wird und mit dem System noch nicht vertraut ist.

Wenn durch die Maus 12 ein gewünschter Punkt im Übertragene-Aufgabe-Auswahlmenü 18 ausgewählt wird (Schritt 101), wird ein Paßwort-Eingabebereich 19 dargestellt. Wenn ein jeder der übertragenen Aufgaben zugeordnetes Paßwort eingegeben wird (Schritt 102), wird die übertragene Aufgabe für die Bedienperson im System registriert, und die registrierte, übertragene Aufgabe wird im Übertragene-Aufgabe-Piktogramm 16 dargestellt. Wenn die übertragene Aufgabe geändert werden muß, wird derselbe Ablauf wie beim Registrieren ausgeführt (Fig. 8).

Beim erfundungsgemäßen System wird die Entsprechung zwischen den an eine Bedienperson übertragenen Aufgaben und Eingabe/Ausgabe-Einrichtungen, wie sie von der Bedienperson verwendet werden, unter Verwendung von Tabellen eingestellt, wie in den Fig. 9 und 10 dargestellt. Fig. 9 zeigt eine Tabelle 120, die die Entsprechung zwischen Eingabeeinrichtung-Kennungen, wie denen für die Mäuse 12, 32, 52, die Tastaturen 13, 33, 53 und die Kopfhörer/Mikrophon-Anordnungen 14, 34, 54, und der an die Bedienperson, die die Eingabeeinrichtungen benutzt, übertragenen Aufgabe herstellt, und sie wird dazu verwendet, die an die Bedienperson übertragene Aufgabe unter Verwendung der Eingabeeinrichtungen aufzufinden, wobei die Eingabeeinrichtung-Kennungen als Schlüssel verwendet werden.

In Fig. 10 ist eine Tabelle 121 dargestellt, die die Entsprechung zwischen der einer Bedienperson übertragenen Aufgabe und Eingabeeinrichtung-Kennungen, wie denen für die Bedienungsplatzanzeigen 100, 30, 50 und die Kopfhörer/Mikrophon-Anordnungen 14, 34, 54, wie sie von der Bedienperson verwendet werden, angibt,

und die dazu verwendet wird, die von der Bedienperson verwendeten Ausgabeeinrichtungen aufzufinden, wobei die beauftragte Aufgabe als Schlüssel verwendet wird.

Unter Bezugnahme auf Fig. 11 wird nachfolgend ein Beispiel für die Verwendung des Anlagenüberwachungs- und -steuerungssystems 91 erläutert.

Wenn eine Bedienperson durch die Bedienungsplatzmaus auf ein auf der großen Anzeige 1 dargestelltes Bild zeigt, wird detaillierte Information, die mit dem gekennzeichneten Bild in Beziehung steht und die für die Aufgabe, mit der die Bedienperson betraut ist, wesentlich ist, auf der jeweiligen Bedienungsplatzanzeige 10, 30 oder 50 dargestellt. Fig. 11 veranschaulicht einen Zustand, bei dem die Bedienungsplatzanzeige 10 von einer mit einer Aufgabe betrauten Bedienperson verwendet wird, während die Bedienungsplatzanzeige 30 von einer mit Überwachungsaufgaben betrauten Bedienperson verwendet wird. Wenn die mit der Bedienung beauftragte Bedienperson mit Hilfe der Maus 12 auf einen Dampferzeuger in einem auf der großen Anzeige 1 dargestellten Systemdiagramm zeigt, wird auf der Bedienungsplatzanzeige 10 eine Darstellung 20 zum Einstellen von Steuerdaten für den Dampferzeuger gezeigt, und der Bedienungsbefehl für den Dampferzeuger wird ausführbar. Wenn dagegen die mit der Überwachung beauftragte Bedienperson auf ähnliche Weise auf den Dampferzeuger im selben Systemdiagramm auf der großen Anzeige 1 zeigt, wird auf der Bedienungsplatzanzeige 30 ein Überwachungs-Videobild des Dampferzeugers am Anlagenort dargestellt, und es kann der Zustand des Dampferzeugers am Anlagenort überprüft werden.

Fig. 11 ist ein Beispiel für die Darstellung von Information 22 auf den Bedienungsplatzanzeigern 10, 30, 50 auf ein Spezifizieren auf der großen Anzeige 1 hin. Jedoch kann die Information auch akustisch ausgegeben werden. Selbst wenn Information akustisch ausgegeben wird, wird die Information nur an eine Person ausgegeben, die die Information benötigt. Wenn z. B. die mit der Bedienung beauftragte Person mit Hilfe der Bedienungsplatzmaus 12 eine Darstellung in der großen Anzeige 1 spezifiziert, wird die mit der Darstellung in Beziehung stehende Information an die Kopfhörer/Mikrophon-Anordnung 14 akustisch ausgegeben, die für die mit der Bedienung beauftragte Person vorhanden ist. Ferner wird nicht nur Information, sondern auch ein akustisches Rückkopplungssignal für die Bedienung auf der großen Anzeige 1 nur an die Bedienperson ausgegeben. Wenn z. B. ein Tonsignal mit jedem Spezifizierungsvorgang rückgekoppelt wird, wird die Rückkopplung nur an die Kopfhörer/Mikrophon-Anordnung 14 der Bedienperson, die die Spezifizierung vorgenommen hat, rückgekoppelt, jedoch nicht an die Kopfhörer/Mikrophon-Anordnungen der anderen Bedienpersonen. Das bedeutet, daß dann, wenn die mit der Bedienung beauftragte Person durch die Bedienungsplatzmaus 12 eine Darstellung auf der großen Anzeige 1 spezifiziert, ein Tonsignal an die Kopfhörer/Mikrophon-Anordnung 14 ausgegeben wird, die für die mit der Bedienung beauftragte Person vorhanden ist.

Auch wird eine Fehlermeldung hinsichtlich einer Fehlbedienung auf der großen Anzeige 1 nur an die Bedienungsplatzanzeige 10 oder die Kopfhörer/Mikrophon-Anordnung 14 ausgegeben, die der Bedienperson zugeordnet ist, die die Spezifizierung vorgenommen hat. Jedoch werden Fehlermeldungen, die auch für andere Bedienpersonen wichtig sind, an diese ausgegeben.

Wie vorstehend erläutert, kann auf Information, die

mit auf der großen Anzeige 1 dargestellter Information in Beziehung steht, leicht dadurch Bezug genommen werden, daß die Darstellung mit Hilfe der Bedienungsplatzmaus 12 spezifiziert wird. Die Information wird auch nur an die Ausgabeeinrichtung für diejenige Bedienperson ausgegeben, die die Spezifizierung der Darstellung vorgenommen hat, und demgemäß stört die Bedienung die anderen Bedienpersonen nicht. Die große Anzeige wird von vielen Bedienpersonen gemeinsam verwendet. Daher könnte, wenn Information, wie sie nur für eine spezielle Bedienperson erforderlich ist, auf der großen Anzeige 1 dargestellt würde, diese Darstellung Information überdecken, die von anderen Bedienpersonen angesehen wurde. Wenn ein Tonsignal ausgegeben würde und dieses so laut wäre, daß es alle Bedienpersonen erreichen würde, würde es diejenigen stören, die die Information nicht benötigen. Ferner kann dadurch, daß nur solche Information dargestellt wird, die so ausgewählt wurde, daß sie der Aufgabe entspricht, die der Bedienperson zugeordnet ist, die eine Spezifizierung vorgenommen hat, die Bedienperson leicht auf die nur für sie selbst erforderliche Information zugreifen, ohne daß sie von Information für andere Bedienpersonen gestört wird.

Die große Anzeige 1 wird gemeinsam von vielen Bedienpersonen verwendet, die jeweils mit verschiedenen Aufgaben betraut sind. Da sich die geeigneten Bedienumgebungen für die Ausführung jeder Aufgabe voneinander unterscheiden, sorgt das Anlagenüberwachungs- und -steuerungssystem 91 für eine Bedienumgebung, die der Aufgabe entspricht, mit der jede der Bedienpersonen betraut ist, um die große Anzeige 1 für interaktiven Betrieb zu verwenden.

Fig. 12 veranschaulicht ein Beispiel für das Ändern der Anordnungsreihenfolge von Menüeinzelpunkten, wie sie der Aufgabe entsprechen, mit der eine Bedienperson betraut ist. Die Zahl 22 kennzeichnet ein Menü, wie es dargestellt wird, wenn die mit der Bedienung beauftragte Person eines der Symbole im Systemdiagramm 5, wie es auf der großen Anzeige 1 dargestellt wird, durch die Maus 12 spezifizieren soll. Durch Auswählen des Menüs 22 wird jede Information, die mit dem spezifizierten Symbol in Beziehung steht, wie für Dateneinstellung, das Überwachungs-Videobild und die Inspektionsaufzeichnung, auf der Arbeitsplatzanzeige 10 dargestellt. Hierbei sind die Einzelpunkte im Menü 22 von oben nach unten in einer Reihenfolge angeordnet, die auf der Auswahlhäufigkeit durch die mit der Bedienung beauftragte Person beruht. Andererseits wird das Menü 42 dann dargestellt, wenn von der Überwachungsperson eines der Symbole im Systemdiagramm 5 spezifiziert wird. Die Einzelpunkte im Menü 42 sind dieselben wie im Menü 22, jedoch sind die Einzelpunkte von oben nach unten in einer Reihenfolge angeordnet, die den Häufigkeiten der Auswahl durch die Überwachungsperson entsprechen, d. h. in der Reihenfolge Überwachungs-Videobild, Inspektionsaufzeichnung und Dateneinstellung.

Fig. 13 veranschaulicht ein Beispiel für die Änderung einer Bedienerlaubnis auf Grundlage der übertragenen Aufgabe. Die Erlaubnis zum Bedienen des Anzeigesteuerung-Piktogramms 3 zum Steuern des Anzeigehalts auf der großen Anzeige 1 ist nur dem Dienstleiter gegeben. Wenn der Dienstleiter, der diese übertragene Aufgabe in die Bedienungsplatzanzeige 10 eingeschrieben hat, durch die Bedienungsplatzmaus auf das Anzeigesteuerung-Piktogramm 3 zeigt, wird das Anzeigesteuerungsmenü 6 dargestellt. Der Dienstleiter kann

den Darstellungsinhalt der großen Anzeige 1 dadurch ändern, daß er eine Auswahl im Anzeigesteuerungsmenü 6 vornimmt. Wenn jedoch die mit der Bedienung beauftragte Person oder die mit der Überwachung beauftragte Person Einzelpunkte im Anzeigesteuerungspiktogramm 3 und im Anzeigesteuerungsmenü 6 spezifiziert, wird die Spezifizierung nicht berücksichtigt.

In der obigen Beschreibung ist der Fall beschrieben, daß Information an eine Bedienperson abhängig von der Aufgabe der Bedienperson ausgegeben wird. Jedoch können Fälle auftreten, bei denen Information wie eine Warnung vom System aus an eine Bedienperson ausgegeben wird. Selbst in diesem Fall wird die Information nur an diejenige Bedienperson ausgegeben, die mit der Aufgabe betraut ist, für die die Information gilt. Z. B. wird ein Warnton zur Information über einen anomalen Zustand, der nur von der mit der Bedienung beauftragten Person behoben werden kann, nur an die Kopfhörer/Mikrophon-Anordnung 14 der mit der Bedienung beauftragten Person ausgegeben.

Wenn die große Anzeige 1 zu groß ist, als daß sie im Gesichtsfeld einer Person liegen könnte, besteht die Möglichkeit, daß eine Bedienperson Information nicht erkennen kann, die außerhalb ihres Gesichtsfeldes liegt. Um zu verhindern, daß ein solcher Fall auftritt, wird gleichzeitig mit einer Darstellung auf einer großen Anzeige 1 ein Ton ausgegeben, um die Anzeigeposition zu kennzeichnen. Die Bedienperson erkennt durch den Ton, daß neue Information angezeigt wird, ohne daß sie auf die große Anzeige 1 sieht. Ferner kann die Bedienperson die ungefähre Position der dargestellten Information erkennen, da der Ton so ausgegeben wird, daß er die Anzeigeposition kennzeichnet. Wenn ein Ton gleichzeitig mit einer Darstellung ausgegeben wird, wird der Ton nur an diejenige Bedienperson ausgegeben, die mit der Aufgabe betraut ist, für die die dargestellte Information wesentlich ist. Wenn z. B. die Bedienung betreffende Information dargestellt wird, wird ein Ton nur an die Kopfhörer/Mikrophon-Anordnung 14 für die mit der Bedienung beauftragte Person ausgegeben.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 14 und 15 wird nachfolgend eine akustische Aufhängetafel erläutert. Die akustische Aufhängetafel, so wie der Begriff hier verwendet wird, ist eine akustische Notiz, die über der großen Anzeige 1 oder den Bedienungsplatzanzeigen 10, 30, 50 aufgehängt ist. Wenn das Aufhängetafel-Piktogramm 17 durch die Maus 12 spezifiziert wird, wie in Fig. 13 dargestellt, wird ein Aufhängetafel-Menü 23 dargestellt. Durch Auswählen des Punkts ERZEUGEN im Aufhängetafel-Menü 23 wird ein Piktogramm 24 auf der Bedienungsplatzanzeige 10 dargestellt. Anschließend wird durch Auswählen eines Punkts AUFZEICHNEN im Aufhängetafel-Menü 23 ein akustisches Signal aufgezeichnet, wie es vom Mikrophon der Kopfhörer/Mikrophon-Anordnung 14 her übertragen wird. Durch Auswählen eines Punkts ENDE des Aufhängetafel-Menüs 23 nach dem Abschließen der akustischen Eingabe wird die Aufzeichnung beendet, und die Darstellung des Aufhängetafel-Menüs 23 wird gelöscht. Das aufgezeichnete Tonsignal kann durch Anklicken des Piktogramms 24 wiedergegeben werden, was z. B. durch Betätigen der rechten Taste der Maus 12 erfolgt. Das akustische Signal wird in der Kopfhörer/Mikrophon-Anordnung der Bedienperson ausgegeben, die das Anklicken vorgenommen hat. Wenn z. B. die mit der Bedienung beauftragte Person das Piktogramm 24 durch die Bedienungsplatzmaus 12 anklickt, wird die aufgezeichnete Sprache an die Kopfhörer/Mikrophon-Anordnung 14

ausgegeben. Wenn dagegen die mit der Überwachung beauftragte Person das Piktogramm 24 durch die Bedienungsplatzmaus 32 anklickt, wird das aufgezeichnete Sprachsignal in der Kopfhörer/Mikrophon-Anordnung 5 34 wiedergegeben.

Das Piktogramm 24 kann durch Ziehen an einer beliebigen Stelle auf der Bedienungsplatzanzeige 10 oder der großen Anzeige 1 positioniert werden. Das Ziehen des Piktogramms 24 kann dadurch vorgenommen werden, daß der Pfeil 15 auf das Piktogramm 24 bewegt wird und anschließend die Maus 12 verstellt wird, wobei z. B. die linke Taste der Maus 12 betätigt wird. Fig. 15 veranschaulicht die durch Ziehen vorgenommene Verstellung des Piktogramms 24 auf den Dampferzeuger im Systemdiagramm 5 auf der großen Anzeige 1.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 16—20 wird nachfolgend ein Verfahren zum Realisieren des Systems 19 erläutert.

Ein Programm zum Realisieren des Systems 19 kann 20 so aufgebaut sein, daß es in einer beliebigen der Workstations 2, 11, 31, 51 oder in einigen derselben oder in allen ausgeführt wird.

In einer Entsprechungstabelle 130 für Ereignisse/Ausführungsprozesse, die für jedes einzelne in Fig. 16 25 dargestellte Anzeigeobjekt gesteuert wird, kann ein Ereignis in drei Kategorien unterteilt werden wie: Bedienungsart, Tastennummer und beauftragte Person. Die Bedienungsart beinhaltet die folgenden Punkte, und sie spezifiziert eine Ereignisart:

- (1) Maustaste betätigen: Ereignisarten, die durch Betätigen einer Maustaste erzeugt werden;
- (2) Loslassen einer Maustaste: Ereignisarten, die durch Loslassen einer Maustaste erzeugt werden;
- (3) Tastaturtaste betätigen: Ereignisarten, die durch Betätigen einer Tastaturtaste erzeugt werden; und
- (4) Loslassen einer Tastaturtaste: Ereignisarten, die durch Loslassen einer Tastaturtaste erzeugt werden.

Die Tastennummer spezifiziert die Maus- oder Tastaturtaste, die ein Ereignis ausgelöst hat. Die beauftragte Person spezifiziert die an die Bedienperson, die das Ereignis hervorgerufen hat, übertragene Aufgabe.

Der Ausführungsprozeß kann in zwei Kategorien unterteilt werden, wie Routine und Ausgabe. Die Routine speichert einen Prozeß, wie er auszuführen ist, wenn ein Ereignis erzeugt wird, und die Ausgabe spezifiziert eine Ausgabeeinrichtung, die von der Bedienperson genutzt wird, die das Ausgabesignal erhalten muß. Die vorstehend angegebene Spezifizierung der Bedienperson wird dadurch ausgeführt, daß die Art der Aufgabe spezifiziert wird, mit der die Bedienperson beauftragt ist. D. h., daß dann, wenn eine mit der Bedienung beauftragte Person als Ziel für ein Ausgabesignal spezifiziert wird, die Ausgabe an die Ausgabeeinrichtung übertragen wird, die von der mit der Bedienung beauftragten Person verwendet wird.

Fig. 17 veranschaulicht ein Format 131 zum Spezifizieren eines Ausgabeziels. Jedes Bit im Format 131 entspricht einer jeweiligen übertragenen Aufgabe. Ein Bit, das einer beauftragten Person, die das Ausgangssignal erhalten soll, zugeordnet ist, hat den Wert "1", und ein Bit, das einer beauftragten Person zugeordnet ist, die das Ausgangssignal nicht erhalten soll, hat den Wert "0". Wenn z. B. ein Ausgangssignal sowohl an eine bedienende als auch eine überwachende Person übertragen werden muß, sind das zweite Bit und das dritte Bit im For-

mat 131 auf "1" gesetzt, während die anderen Bits den Wert "0" haben.

Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf Fig. 18 ein Prozeßablauf für den Fall erläutert, daß ein auf der großen Anzeige 1 dargestelltes Objekt spezifiziert wird.

In einem Ereigniseingabeschritt 140 werden Eingabeereignisaufforderungen durch die Workstations 11, 31, 51 untersucht. Wenn ein Ereignis in einer Eingabeereignisschlange abgespeichert ist, wird das Ereignis entnommen. Das Ereignis beinhaltet Information wie die Kennung der das Ereignis erzeugenden Eingabeeinrichtung, die Nummer der Taste, die das Ereignis erzeugt, und den Ort, an dem das Ereignis erzeugt wird. In einem Schritt 141 wird eine Tabelle 120 (Fig. 9) unter Verwendung der Eingabeeinrichtungskennung des entnommenen Ereignisses als Schlüssel durchsucht, um die Aufgabe aufzufinden, mit der die Bedienperson betraut ist, die das Ereignis erzeugt hat. In einem Schritt 142 wird auf Grundlage des Orts, an dem das Ereignis erzeugt wurde, das an diesem Ort dargestellte Objekt gesucht.

Wenn am Ort, an dem das Ereignis erzeugt wurde, kein Objekt dargestellt ist (Schritt 143), kehrt der Ablauf zum Schritt 140 zurück, und es wird mit einer Verarbeitung für das nächste eingegebene Ereignis fortgefahren. Wenn am Ort, an dem das Ereignis erzeugt wurde, ein dargestelltes Objekt vorhanden ist (Schritt 143), geht der Ablauf zu einem Schritt 144 weiter. Im Schritt 144 werden die Eingabeereignispunkte in der Entsprechungstabelle 130 für Ereignisse/Ausführungsprozesse für das im Schritt 142 aufgefunden dargestellte Objekt dahingehend untersucht, ob Eingabepunkte vorhanden sind, die mit der Bedienungsart, der Tastennummer und der beauftragten Person beim Eingabeereignis übereinstimmen. Wenn Ereignispunkte vorhanden sind, für die Übereinstimmung mit dem Eingabeereignis besteht (Schritt 145), wird ein Ausgabeziel für entsprechende Ausführungsprozeßpunkte entnommen, die Tabelle 121 (Fig. 10) wird unter Verwendung der im Ausgabeziel abgespeicherten übertragenen Aufgabe als Schlüssel durchsucht, eine Ausgabeeinrichtungskennung wird entnommen, und die Ausgabeeinrichtungskennung wird als Ausgabeziel bei der Ausführung einer Routine eingesetzt (Schritt 146). Anschließend wird die in den Routinepunkten für die Ausführungsprozeßpunkte abgespeicherte Routine ausgeführt (Schritt 147).

Wenn im Schritt 144 kein Ereignispunkt gefunden wird, der mit dem Eingabeereignis übereinstimmt (Schritt 145), kehrt der Ablauf zum Schritt 142 zurück, und es wird nach einem anderen Objekt am Ort gesucht, an dem die Eingabe erzeugt wurde. Die vorstehend beschriebene Verarbeitung wird wiederholt, bis das Ende (Schritt 148) des Steuerungsverfahrens für das Anlagenüberwachungs- und -steuerungssystem 91 erreicht ist.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 19 und 20 wird nachfolgend ein Verfahren zum Realisieren einer Spezifizierung durch die Maus 12 auf der Bedienungsplatzanzeige 10 und der großen Anzeige 1 erläutert.

Die Erläuterung wird unter Verwendung der Bedienungsplatzanzeige 10 als Beispiel ausgeführt, jedoch sind Fälle für die anderen Bedienungsplatzanzeigen 30, 50 genau gleich. In Fig. 19 ist H die Anzahl von Pixeln in horizontaler Richtung der großen Anzeige 1, V ist die Anzahl von Pixeln in vertikaler Richtung, h ist die Anzahl von Pixeln in horizontaler Richtung der Bedienungsplatzanzeige 10, v ist die Anzahl von Pixeln in vertikaler Richtung, q ist ein Pixel oder mehrere Pixel.

Die Koordinatenwerte, wie sie in der Workstation 11 aufgefrischt werden und die einer Eingabe über die

Maus 12 entsprechen, werden durch (curx, cury) wieder gegeben. Wenn die Maus 12 verstellt wird, wird der Workstation 11 das Bewegungsausmaß (dx, dy) mitgeteilt, und (curx, cury) wird gemäß der folgenden Gleichung aufgefrischt:

$$(curx, cury) = (curx, cury) + (dx, dy) \quad (1),$$

mit

$$0 \leq curx < h, 0 \leq cury \leq v \quad (2).$$

Das bedeutet, daß dann, wenn das Auffrischergebnis den durch die Gleichung (2) festgelegten Bereich überschreitet (curx, cury) als Wert an einer Grenze angesetzt wird. Wenn z. B. für cury beim Ausführen der Gleichung (1) der Wert -2 erhalten wird, wird cury auf 0 gesetzt. Es ist angenommen, daß der Koordinatenursprung in der großen Anzeige 1 und der Bedienungsplatzanzeige 10 oben links liegt.

Unter Bezugnahme auf Fig. 20 wird nachfolgend der Verarbeitungsablauf bei einem Verfahren zum Realisieren einer Spezifizierung durch die Maus 12 auf der Bedienungsplatzanzeige 10 und der großen Anzeige 1 erläutert. Nach dem Start der Verarbeitung ist die Anfangseinstellung $g < cury < v$, und der Zeiger wird an der Position (curx, cury) auf der Bedienungsplatzanzeige 10 dargestellt (Schritt 162). Solange $cury > q$ gilt (Schritt 160), wird, wenn ein Ereignis wie das Betätigen einer Taste der Maus 12 auftritt, eine Ereignisverarbeitung für das auf der Bedienungsplatzanzeige 10 dargestellte Objekt ausgeführt (Schritt 163). Wenn die Maus 12 nach vorne verschoben wird und cury kleiner als q wird, d. h. $cury < q$, wechselt der Pfeil auf die große Anzeige 1. Das bedeutet, daß der Wert von cury auf hV/H eingestellt wird (Schritt 164) und der Pfeil dargestellt wird (Schritt 167), und zwar an der Position $(curX, curY) = (Hcurx/h, Hcury/h-1)$ (Schritt 166). Solange $cury < hV/H$ gilt (Schritt 165), wird, wenn ein Ereignis wie das Betätigen einer Taste der Maus 12 auftritt, die Ereignisverarbeitung für ein auf der großen Anzeige 1 dargestelltes Objekt ausgeführt (Schritt 168).

Beim vorstehenden Ausführungsbeispiel wird zunächst die einer Bedienperson übertragene Aufgabe registriert. Durch Überwachen der entsprechenden Beziehung zwischen der registrierten, übertragenen Aufgabe und der Eingabe/Ausgabe-Vorrichtung wird die der übertragenen Aufgabe entsprechende Information dargestellt, und die Bedienungsgebung wird eingestellt. Jedoch ist neben der übertragenen Aufgabe jedes andere Kennzeichen für eine Bedienperson verwendbar. Z. B. können für die Überwachung der Name, das Alter, die Dienstjahre, die Ausbildung, der Rang, das Geschlecht, die Muttersprache, die Geschicklichkeit registriert werden. Ferner kann für die Registrierung nicht nur ein Kennzeichen verwendet werden, sondern es können mehrere durch logische Beziehungen verknüpfte Kennzeichen verwendet werden. Abhängig von den vorstehend angegebenen Änderungen kann der Betrieb mit Inhalten erfolgen, die an verschiedene Kennzeichnungen für eine Bedienperson angepaßt sind.

Ferner wird beim vorstehenden Ausführungsbeispiel ein Verfahren zum Registrieren der Kennzeichnung einer Bedienperson durch Menüauswahl verwendet. Jedoch kann die Kennzeichnung einer Bedienperson vom Anlagenüberwachungs- und -steuerungssystem 91 selbst erkannt werden. Z. B. kann eine von der Anzeige 10 sitzende Bedienperson aufgrund ihres Gesichts oder einer in ein Mikrofon eingegebenen Stimmprobe erkannt werden.

Ferner wird beim vorstehenden Ausführungsbeispiel die Kennzeichnung einer Bedienperson zu Beginn eines Bedienvorgangs registriert. Jedoch kann die Kennzeichnung einer Bedienperson dann erfragt werden (es wird ein Menü zum Auswählen einer Kennzeichnung dargestellt), oder eine Verarbeitung zum Erkennen einer Kennzeichnung kann in demjenigen Augenblick gestartet werden, in dem das System die Kennzeichnung einer Bedienperson erfahren muß.

Beim vorstehenden Ausführungsbeispiel wird eine Maus zum Vornehmen eines Zeigevorgangs auf der großen Anzeige 1 verwendet, jedoch kann z. B. auch eine Laserstrahl-Zeigeeinrichtung verwendet werden. Die Zeigeposition auf der großen Anzeige 1 wird dadurch bestimmt, daß mit einer Videokamera vor oder hinter dem großen Anzeigeschirm ein Bild aufgenommen wird und dieses zum Ermitteln der Position des Laserstrahls verarbeitet wird. Eine Erkennung der Vorrhaltungskennung beim Verwenden mehrerer Laser-Zeigeeinrichtungen wird dadurch ausgeführt, daß Laser-Zeigeeinrichtungen mit verschiedenenfarbigen Laserstrahlen verwendet werden, und es wird die Farbe eines jeweiligen Laserstrahls ermittelt. Auf ähnliche Weise können Infrarot-Zeigeeinrichtungen verwendet werden. In diesem Fall können Einrichtungen dadurch erkannt werden, daß von einander verschiedene Frequenzen von Infrarotstrahlung verwendet werden.

Beim vorstehenden Ausführungsbeispiel wechselt der Zeiger 15 zwischen der Bedienungsplatzanzeige 10 und der großen Anzeige 1 so, als seien die obere Seite der Bedienungsplatzanzeige 10 und die ganze untere Seite der großen Anzeige 1 oder ein Teil derselben miteinander verbunden. Jedoch kann, wie dies in Fig. 21 dargestellt ist, der Pfeil 15 so liegen, daß er von einer Querseite (linke Seite oder rechte Seite) der Bedienungsplatzanzeige 10 her verstellt wird. Ferner kann die Bewegungsart des Pfeils 15 zwischen der Bedienungsplatzanzeige 10 und der großen Anzeige 1 abhängig von den Relativpositionen der großen Anzeige 1 und der Bedienungsplatzanzeige 10 erfolgen. Dadurch kann die Bedienperson eine solche Bedienung vornehmen, als würde die große Anzeige 1 auf einer Verlängerungslinie der Bedienungsplatzanzeige 10 liegen, und es kann eine natürliche Schnittstelle für die Bedienperson realisiert werden.

Beim vorstehenden Ausführungsbeispiel wird für die Bedienungsplatzanzeige 10 eine herkömmliche Anzeigeeinrichtung verwendet. Jedoch kann für die Bedienungsplatzanzeige 10 eine Durchsicht-Anzeigeeinrichtung verwendet werden. Dies ist eine durchscheinende Anzeige, und auf ihr dargestellte Anzeige ist in überlagerter Weise zusammen mit einem Hintergrund der Anzeige erkennbar. Ein Beispiel für eine solche Durchsicht-Anzeigeeinrichtung ist eine solche, die auf den Kopf gesetzt werden kann, wie in Proceedings of the ACM Symposium on User Interface Software and Technology, November 1991, ACM Press, S. 9-17 beschrieben.

Unter Bezugnahme auf Fig. 23 wird nachfolgend ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Verwendung einer Durchsichtanzeige erläutert. Für Fig. 23 ist angenommen, daß eine Bedienperson A eine Durchsichtanzeige 1100 und eine andere Bedienperson B eine Durchsichtanzeige 1200 verwendet. Auf einer großen Anzeige 1000 wird nur solche Information dargestellt, die von den Bedienpersonen A und B gemeinsam benutzt wird. Dagegen wird Information, wie sie nur für die Bedienperson A erforderlich ist, auf der Durchsicht-

anzeige 1100 dargestellt, während andere Information, wie sie nur für die Bedienperson B erforderlich ist, auf der Durchsichtanzeige 1200 dargestellt wird. Z. B. wird ein Pfeil 1110, der durch Betätigen einer Bedienungsplatzmaus durch die Bedienperson A verstellt wird, auf der Durchsichtanzeige 1100 dargestellt, und ein Pfeil 1210, der durch Betätigen einer Bedienungsplatzmaus durch die Bedienperson B verstellt wird, wird auf der Durchsichtanzeige 1200 dargestellt. Ferner wird ein Menü 1120, das dann dargestellt wird, wenn die Bedienperson A eine Maustaste betätigt, auf der Durchsichtanzeige 1100 gezeigt. Der Pfeil, das Menü, Detailinformation und anderes, was auf der Durchsichtanzeige dargestellt wird, ist mit dem auf der großen Anzeige dargestellten Objekt in überlagerter Weise erkennbar. Das bedeutet, daß das dargestellte Objekt auf der Durchsichtanzeige für die Bedienperson so erscheint, als wäre es auf der großen Anzeige dargestellt. Die Bedienperson kann mit dem auf der Durchsichtanzeige dargestellten Zeiger willkürlich auf ein Objekt auf der großen Anzeige zeigen.

Die Beziehung zwischen den Anzeigekoordinaten der Durchsichtanzeigen 1100, 1200 und der großen Anzeige 1000 wird konstant gehalten. Das bedeutet, daß dann, wenn eine Durchsichtanzeige am Kopf einer Bedienperson angebracht wird, ein dreidimensionales Positioniersystem zum Überwachen der Position und der Ausrichtung der Durchsichtanzeige verwendet wird, und daß die Anzeigekoordinaten der Durchsichtanzeige gemäß der Beziehung zur Position der großen Anzeige 1000 korrigiert werden.

Ferner können eine Durchsichtanzeige und eine herkömmliche Anzeige gemeinsame als Bedienungsplatzanzeige verwendet werden. D. h., daß Information, die in überlagerter Weise mit auf der großen Anzeige 1000 dargestellter Information dargestellt werden soll, wie ein Pfeil zum Spezifizieren einer Position auf der großen Anzeige 1000 sowie ein Menü zum Bedienen eines auf der großen Anzeige 1000 dargestellten Objekts, auf der Durchsichtanzeige dargestellt werden, während andere Information, die nicht in überlagerter Weise mit dem auf der großen Anzeige 1000 dargestellten Objekt gesehen werden muß, auf der herkömmlichen Anzeige dargestellt wird.

Vorteile der Verwendung einer Durchsichtanzeige für eine Bedienungsplatzanzeige sind die folgenden:

- (1) Wechselwirkungen zwischen Bedienungspersonen können vollständig ausgeschlossen werden. Zwar stört das direkte Anzeigen eines Pfeils oder eines Menüs auf der großen Anzeige die anderen Bedienpersonen, jedoch beeinflußt das Darstellen eines Pfeils oder eines Menüs auf der eigenen Bedienungsplatzanzeige einer Bedienungsperson die Arbeit der anderen Bedienpersonen in keiner Weise, da die Darstellung auf der eigenen Durchsichtanzeige für die anderen Bedienpersonen nicht erkennbar ist. Wenn z. B. gleichzeitig viele Pfeile auf der großen Anzeige dargestellt werden, wird es für eine bestimmte Bedienperson schwierig, den ihr zugeordneten Pfeil unter den vielen Pfeilen zu erkennen, was eine zu überwindende Schwierigkeit darstellt. Wenn jedoch der jeder Bedienperson zugeordnete Zeiger nur auf deren eigener Durchsichtanzeige dargestellt wird, tritt die vorstehend beschriebene Schwierigkeit nicht auf, da jede Bedienperson immer nur den ihr zugeordneten Pfeil sieht.
- (2) Information, wie sie auf der Bedienungsplatzan-

zeige dargestellt wird, und auf der großen Anzeige dargestellte Information können visuell integriert werden. Wenn eine herkömmliche Anzeige als Bedienungsplatzanzeige verwendet wird, ist es erforderlich, den Blick zu verändern, um auf beide genannte Anzeigen Bezug nehmen zu können und es ist schwierig, beide genannten Informationen gleichzeitig zu erkennen. Dagegen ist auf einer Durchsichtanzeige dargestellte Information in überlagerter Weise mit der auf der großen Anzeige 10 dargestellten Information erkennbar, und es kann gleichzeitig auf beide Informationen Bezug genommen werden. Ferner können in Beziehung stehende Informationen nebeneinander dargestellt werden.

Erfnungsgemäß werden die folgenden Vorteile erzielt:

(1) Es kann ein Prozeß ausgeführt werden, der einer Bedienperson zugeordnet ist, die eine Bedienung 20 vorgenommen hat. Ein Kennzeichen für die Bedienperson wird abhängig von der von der Bedienperson verwendeten Eingabeeinrichtung registriert, und wenn die Bedienperson die Eingabeeinrichtung betätigt, kann eine Übereinstimmungs- 25 überarbeitung für Prozesse und die Bedienperson, die die Bedienung vorgenommen hat, dadurch ausgeführt werden, daß das registrierte Kennzeichen für die Bedienperson überprüft wird und zur Ausführung ein Prozeß ausgewählt wird, der mit dem 30 Kennzeichen der Bedienperson übereinstimmt.

(2) Das Ausgabeziel kann abhängig von der Bedienperson, die eine Bedienung vorgenommen hat, ausgewählt werden, um die Aufgaben anderer Bedienpersonen nicht zu stören. Für die Bedienperson 35 wird ein Kennzeichen registriert, das der von der Bedienperson verwendeten Eingabeeinrichtung entspricht, und wenn die Bedienperson diese Eingabeeinrichtung betätigt, kann ein Ergebnis ohne Störung der anderen Bedienpersonen dadurch ausgegeben werden, daß das für die Bedienperson registrierte Kennzeichen überprüft wird und als Ausgabeziel für das Verarbeitungsergebnis dasjenige gewählt wird, das mit dem Kennzeichen der Bedienperson in Übereinstimmung steht. 45

(3) Die Bedienungsgebung kann so eingestellt werden, daß sie zur Bedienperson gehört. Ein Kennzeichen für die Bedienperson wird abhängig von einer Eingabeeinrichtung registriert, die von der Bedienperson verwendet wird, und wenn die Bedienperson 50 die Eingabeeinrichtung betätigt, kann eine Zuordnung der Bedienumgebung an die Bedienperson, die die Bedienung vorgenommen hat, dadurch vorgenommen werden, daß das für die Bedienperson registrierte Kennzeichen überprüft wird und 55 diejenige Bedienungsgebung eingestellt wird, die zum Kennzeichen der Bedienperson paßt.

Vorstehend wurde drei gemeinsam verwendete Erfindungen beschrieben, die jedoch auch unabhängig von einander oder in beliebigen Zweierkombinationen verwendet werden können:

— jedem Bedienungsplatz wird ein Kennzeichen zugeordnet, und es wird festgelegt, auf welche Information, auf welche Prozesse und auf welche Vorrichtungen ein Arbeitsplatz zugreifen kann, und welche Information an ihn ausgegeben werden 65

kanin,

- ein Zeiger (Pfeil) kann über die Berandung einer Bedienungsplatzanzeige hinaus in eine gemeinsame Anzeige hinein und umgekehrt verschoben werden; und
- ein Zeiger (Pfeil) kann auf einer Durchsichtanzeige dargestellt werden, durch die hindurch eine Bedienperson eine gemeinsame Anzeige betrachtet, wodurch sichergestellt ist, daß der von einem Bedienplatz aus betätigte Zeiger die an anderen Bedienplätzen arbeitenden Bedienpersonen nicht stört.

Patentansprüche

1. Interaktives Steuerungssystem mit mehreren Anzeigeeinrichtungen (1; 10, 30, 50), mit

- mehreren ersten interaktiven Steuerungsanordnungen (11, 31, 51) mit Eingabeeinrichtungen (12, 32, 52; 13, 33, 53) und mit Ausgabeeinrichtungen (10, 30, 50); und
- einer zweiten interaktiven Steuerungsanordnung (2), die mit den ersten interaktiven Steuerungsanordnungen verbunden ist; gekennzeichnet durch
 - eine Registriereinrichtung (2; 11, 31, 51) zum Einspeichern eines Kennzeichens für jede erste interaktive Steuerungsanordnung;
 - eine Prozeßausführungseinrichtung (2; 11, 31, 51) zum Ausführen eines Prozesses abhängig von einer Eingabe über eine der Eingabeeinrichtungen der ersten interaktiven Steuerungsanordnungen in die zweite interaktive Steuerungsanordnung auf Grundlage des Kennzeichens; und
 - eine Ausgabeauswahleinrichtung (2; 11, 31, 51) zum Ausgeben des Ausführungsergebnisses der Prozeßausführungseinrichtung für den eingegebenen Prozeß an die Eingabeeinrichtung derjenigen ersten interaktiven Steuerungsanordnung, die dem Kennzeichen zugeordnet ist.

2. Interaktives Steuerungssystem mit mehreren Anzeigeeinrichtungen (1; 10, 30, 50), mit

- mehreren ersten interaktiven Steuerungsanordnungen (11, 31, 51) mit Eingabeeinrichtungen (12, 32, 52; 13, 33, 53) und mit Ausgabeeinrichtungen (10, 30, 50); und
- einer zweiten interaktiven Steuerungsanordnung (2), die mit den ersten interaktiven Steuerungsanordnungen verbunden ist; gekennzeichnet durch
 - eine Registriereinrichtung (2; 11, 31, 51) zum Einspeichern eines Kennzeichens für jede erste interaktive Steuerungsanordnung; und
 - eine Ausgabeauswahleinrichtung (2; 11, 31, 51) zum Auswählen einer der Ausgabeeinrichtungen zum Ausgeben eines Ausführungsergebnisses, und zwar abhängig von einer Ausführungsanforderung für einen Prozeß von einer Eingabeeinrichtung an die zweite interaktive Steuerungsanordnung, und zwar auf Grundlage des Kennzeichens derjenigen ersten interaktiven Steuerungsanordnung, die die Anfrage zum Ausführen des Prozesses erzeugt.

3. Interaktives Steuerungssystem mit mehreren Anzeigeeinrichtungen (1; 10, 30, 50), mit

- mehreren ersten interaktiven Steuerungsanordnungen (11, 31, 51) mit Eingabeeinrichtungen (12, 32, 52; 13, 33, 53) und mit Ausgabeeinrichtungen (10, 30, 50); und
- einer zweiten interaktiven Steuerungsanordnung (2), die mit den ersten interaktiven Steuerungsanordnungen verbunden ist; gekennzeichnet durch
 - eine Prozeßauswahleinrichtung (2; 11, 31, 51) zum Auswählen des Inhalts eines Prozesses abhängig von einer Anforderung zum Ausführen eines Prozesses von der Eingabeeinrichtung einer der ersten interaktiven Steuerungsanordnungen, für die Ausgabe an die zweite interaktive Steuerungsanordnung;
 - wobei das Ausführungsergebnis für den Prozeß auf Grundlage einer Anweisung von der Prozeßauswahleinrichtung an die Ausgabeeinrichtung der ersten interaktiven Steuerungsanordnung ausgegeben wird.

4. Interaktives Steuerungssystem mit mehreren Anzeigeeinrichtungen (1; 10, 30, 50), mit

- mehreren ersten interaktiven Steuerungsanordnungen (11, 31, 51) mit Eingabeeinrichtungen (12, 32, 52; 13, 33, 53) und mit Ausgabeeinrichtungen (10, 30, 50); und
- einer zweiten interaktiven Steuerungsanordnung (2), die mit den ersten interaktiven Steuerungsanordnungen verbunden ist; gekennzeichnet durch
 - eine Registriereinrichtung (2; 11, 31, 51) zum Einspeichern eines Kennzeichens für jede erste interaktive Steuerungsanordnung; und
 - einer Auswahleinrichtung zum Auswählen einer Ausgabeeinrichtung abhängig von einer Anforderung zum Auswählen eines Prozesses durch eine Eingabeeinrichtung, und zwar auf Grundlage des Kennzeichens, wie es von der Registriereinrichtung in der Eingabeeinrichtung abgespeichert wurde, die die Anforderung zum Ausführen des Programms erzeugte.

5. Interaktives Steuerungssystem mit mehreren Anzeigeeinrichtungen (1; 10, 30, 50), mit

- mehreren ersten interaktiven Steuerungsanordnungen (11, 31, 51) mit Eingabeeinrichtungen (12, 32, 52; 13, 33, 53) und mit Ausgabeeinrichtungen (10, 30, 50); und
- einer zweiten interaktiven Steuerungsanordnung (2), die mit den ersten interaktiven Steuerungsanordnungen verbunden ist; gekennzeichnet durch
 - eine Zeiger-Anzeigeeinrichtung, die als Eingabeeinrichtung (12, 32, 52) eine solche aufweist, die für die erste und die zweite interaktive Steuerungsanordnung gemeinsam vorhanden ist.

6. Interaktives Steuerungssystem nach Anspruch 1 und Anspruch 5, gekennzeichnet durch eine Kennzeichen-Anzeigeeinrichtung (16) zum Darstellen des Kennzeichens auf der Ausgabeeinrichtung (10, 30, 50) einer der ersten interaktiven Steuerungsanordnungen.

7. Interaktives Steuerungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

- die Eingabeeinrichtung eine Maus (12, 32, 52), eine Tastatur (13, 33, 53) und eine Spracheingabeeinrichtung (14, 34, 54) aufweist; und

- die Ausgabeeinrichtung eine Anzeige (1; 10, 30, 50) und eine Sprachausgabeeinrichtung (14, 34, 54) aufweist.

8. Interaktives Steuerungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Erkennungseinrichtung, die das Bild oder die Stimme einer Bedienperson aufnimmt und daraus das Kennzeichen festlegt.

9. Verfahren zum Betreiben eines interaktiven Steuerungssystems mit mehreren Anzeigen, mit:

- mehreren ersten interaktiven Steuerungsanordnungen (11, 31, 51) mit Eingabeeinrichtungen (12, 32, 52; 13, 33, 53) und mit Ausgabeeinrichtungen (10, 30, 50); und
- einer zweiten interaktiven Steuerungsanordnung (2), die mit den ersten interaktiven Steuerungsanordnungen verbunden ist; gekennzeichnet durch folgende Schritte:
 - Vornehmen einer Eingabe von einer Eingabeeinrichtung einer der ersten interaktiven Steuerungsanordnungen in die zweite interaktive Steuerungsanordnung; und
 - Verändern des Anzeigehalts abhängig vom Verarbeitungsergebnis eines Prozesses abhängig von einem Kennzeichen, wie es einer der ersten interaktiven Steuerungsanordnungen zugeordnet ist, wenn das Ausführungsergebnis des Prozesses an die Ausgabeeinrichtung der ersten interaktiven Steuerungsanordnung ausgegeben wird.

10. Interaktives Steuerungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß

- eine Durchsicht-Anzeigeanordnung als eine der Ausgabeeinrichtungen in den ersten interaktiven Steuerungsanordnungen verwendet wird;
- die Darstellung auf der Durchsicht-Anzeigeeinrichtung in überlagerter Weise mit der Darstellung auf der Anzeigeeinrichtung in der zweiten interaktiven Steuerungsanordnung angezeigt wird.

11. Interaktives Steuerungssystem mit mehreren Anzeigeeinrichtungen (1; 10, 30, 50), mit

- mehreren ersten interaktiven Steuerungsanordnungen (11, 31, 51) mit Eingabeeinrichtungen (12, 32, 52; 13, 33, 53) und mit Ausgabeeinrichtungen (10, 30, 50); und
- einer zweiten interaktiven Steuerungsanordnung (2), die mit den ersten interaktiven Steuerungsanordnungen verbunden ist; gekennzeichnet durch
 - eine Durchsicht-Anzeigeeinrichtung, die als eine der Ausgabeeinrichtungen der ersten interaktiven Steuerungsanordnung verwendet wird und die sowohl mit einer der ersten interaktiven Steuerungsanordnungen als auch der zweiten interaktiven Steuerungsanordnung verbunden ist; und
 - eine Positionszeigeeinrichtung zum Anzeigen einer Position in der Darstellung auf der Anzeigeeinrichtung der zweiten interaktiven Steuerungsanordnung durch einen Pfeil, der auf der Durchsichtanzeige der ersten interaktiven Steuerungsanordnung dargestellt wird.

-Leerseite -

FIG. 1

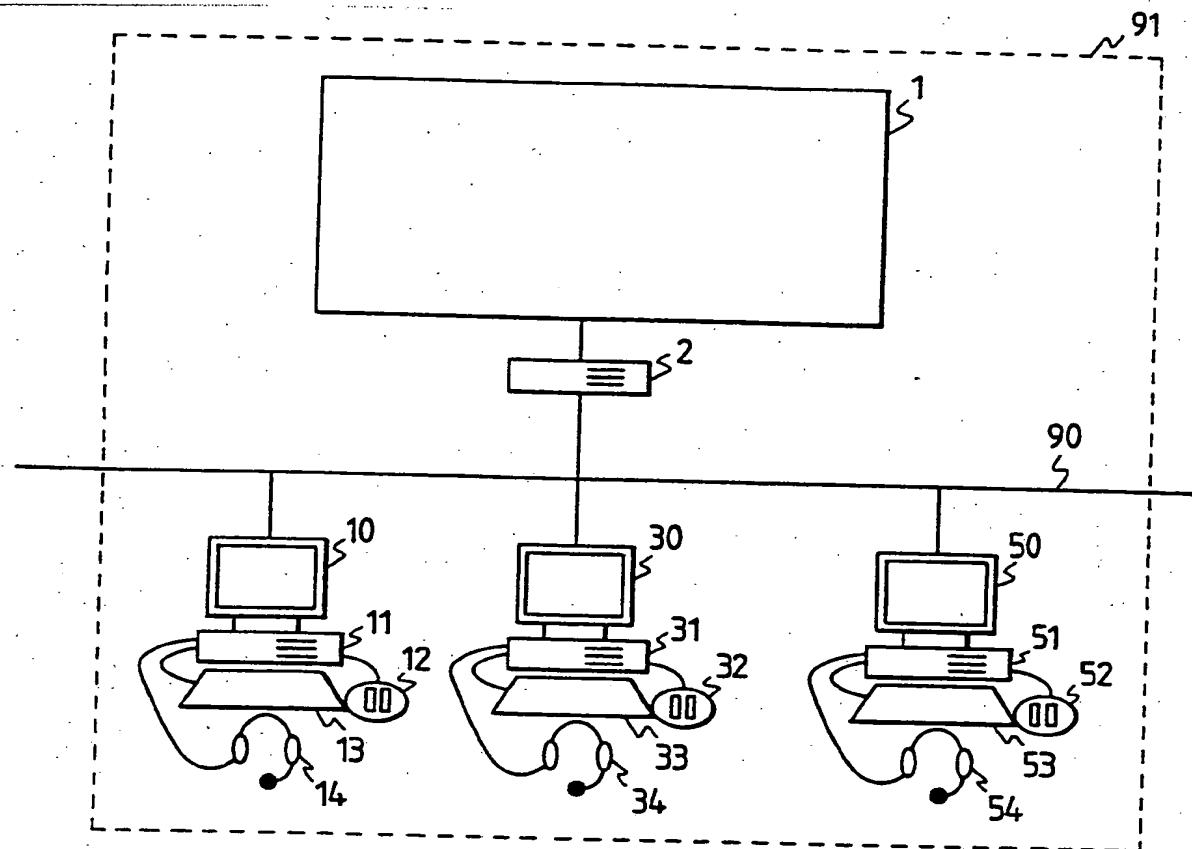


FIG. 2

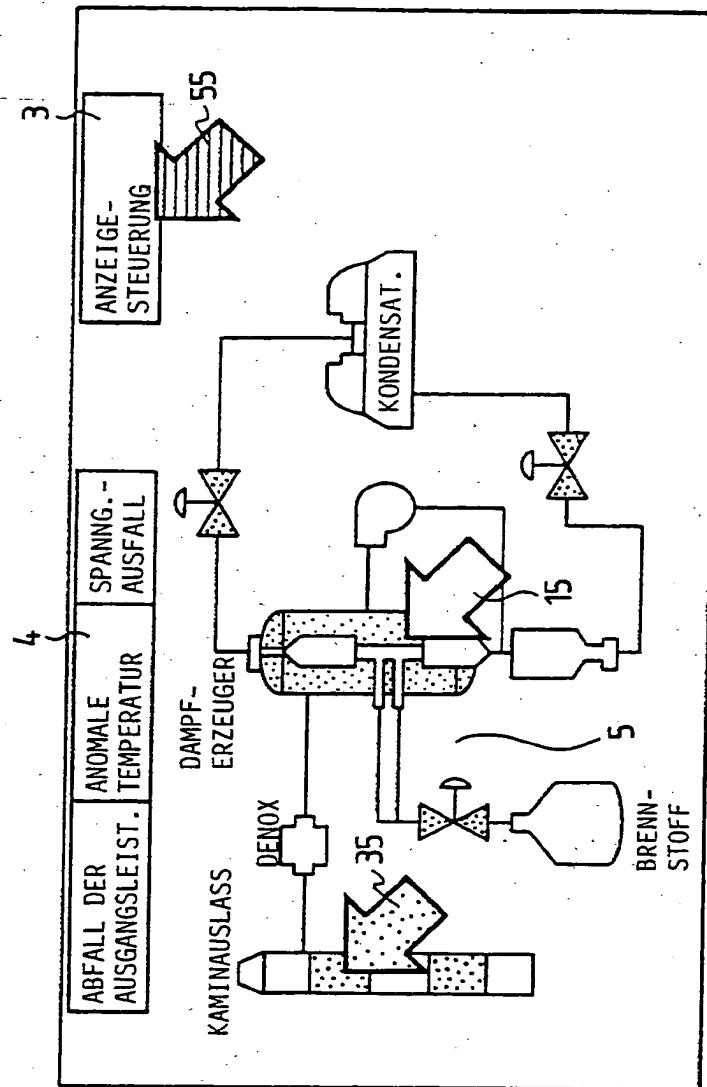


FIG. 3

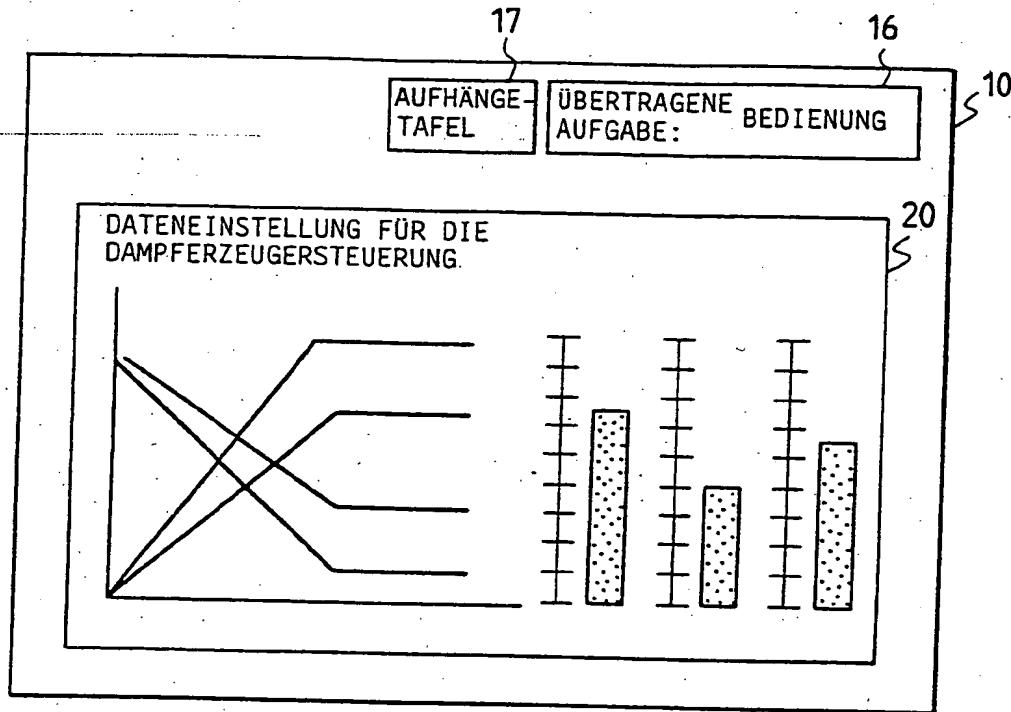


FIG. 23

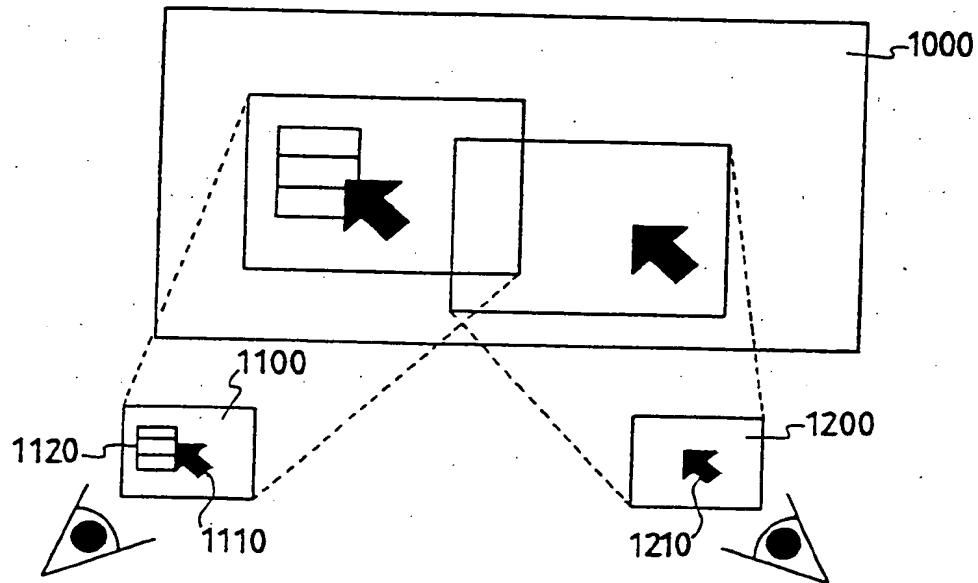


FIG. 4

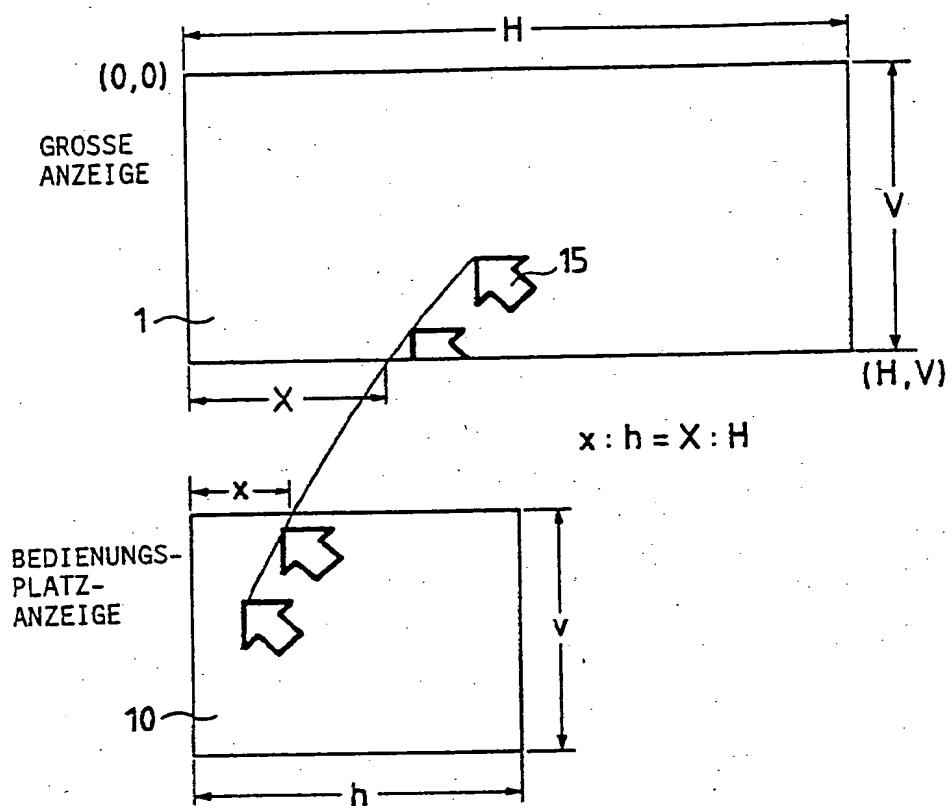


FIG. 5

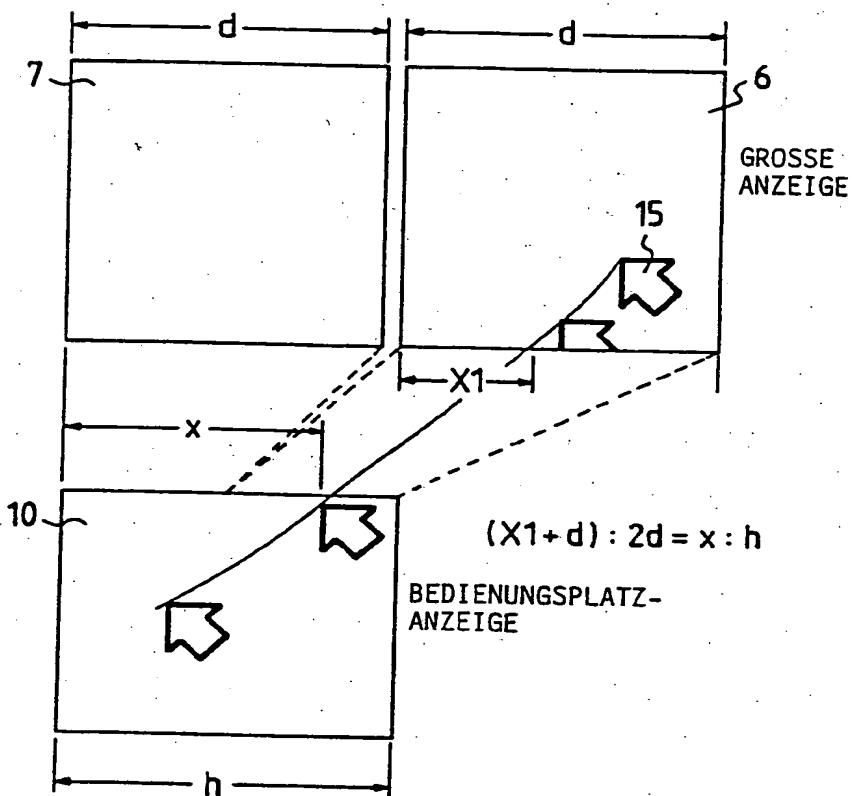


FIG. 6

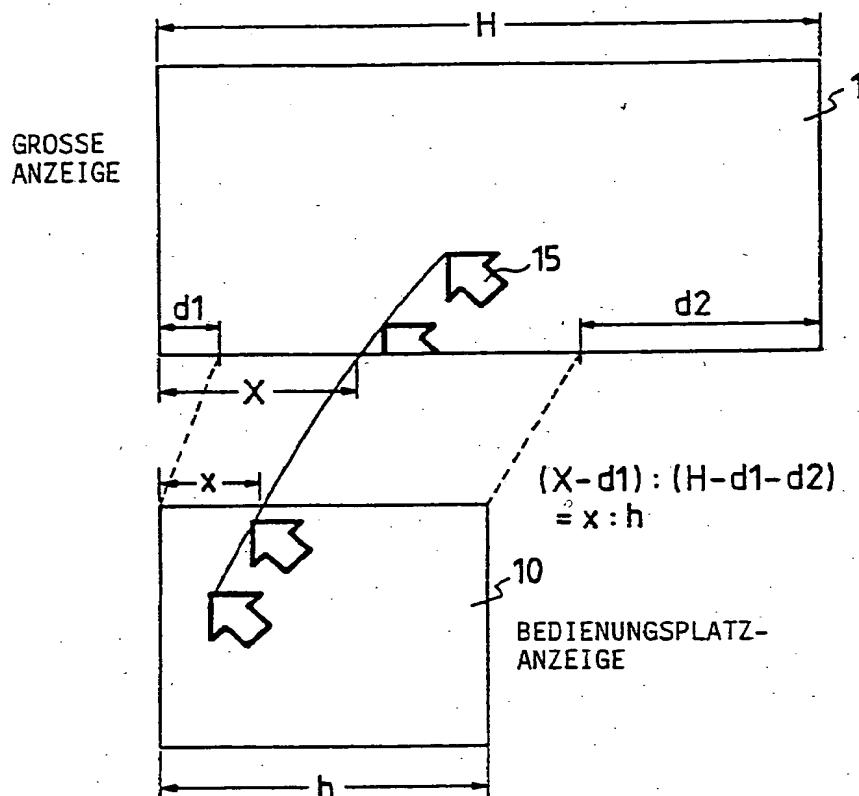


FIG. 7

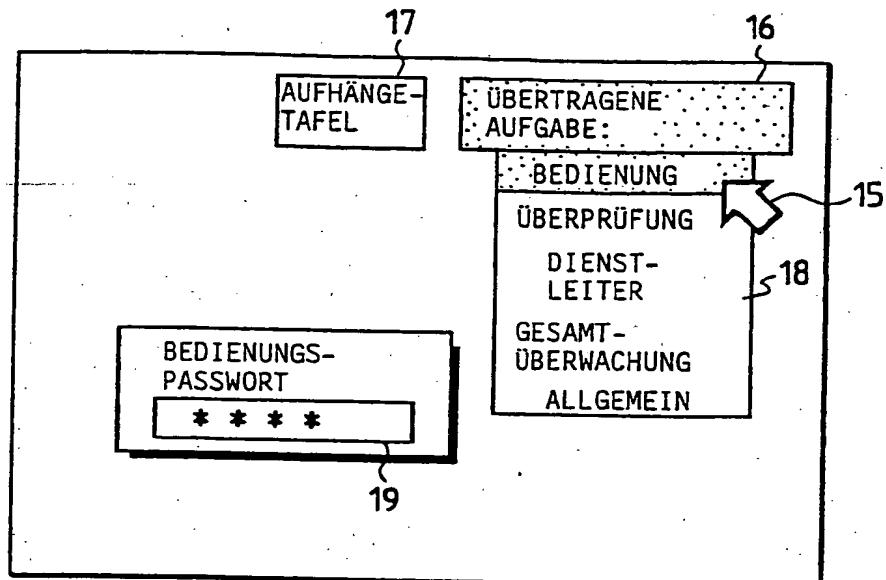


FIG. 8

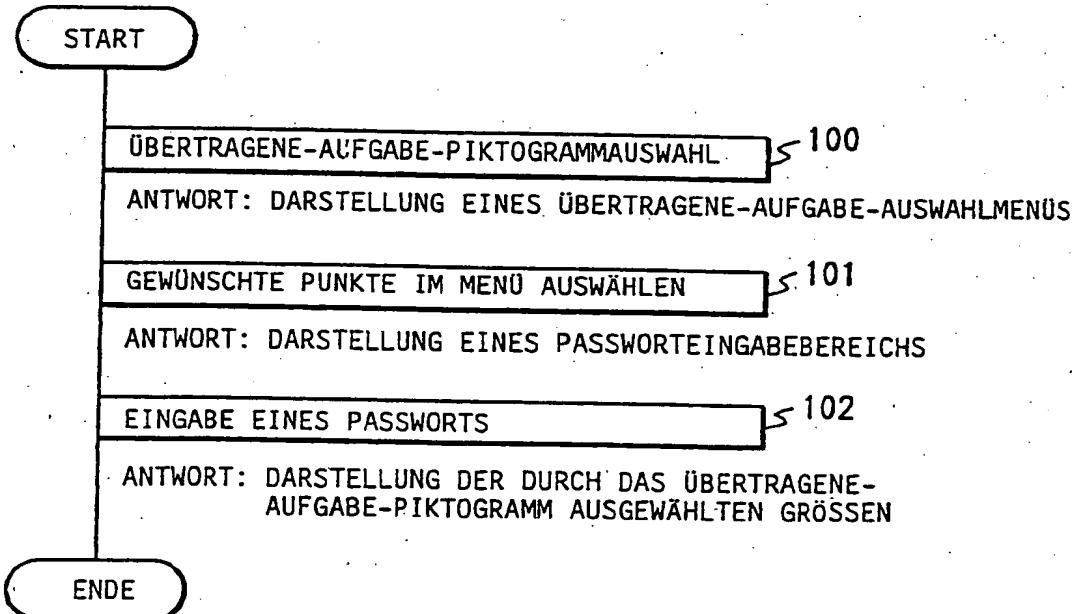


FIG. 9

EINGABEEINRICHTUNGSKENNUNG	ÜBERTRAGENE AUFGABE	120
MAUS 12	BEDIENUNG	
TASTATUR 13	BEDIENUNG	
KOPF-ANORDNUNG 14	BEDIENUNG	
MAUS 32	ÜBERWACHUNG	
TASTATUR 33	ÜBERWACHUNG	
KOPF-ANORDNUNG 34	ÜBERWACHUNG	
MAUS 52	DIENSTLEITER	
•	•	
•	•	
•	•	

FIG. 10

ÜBERTRAGENE AUFGABE	AUSGABEEINRICHTUNGSKENNUNG	121
BEDIENUNG	ANZEIGE 10	
BEDIENUNG	KOPF-ANORDNUNG 14	
ÜBERWACHUNG	ANZEIGE 30	
ÜBERWACHUNG	KOPF-ANORDNUNG 34	
DIENSTLEITER	ANZEIGE 50	
•	•	
•	•	
•	•	

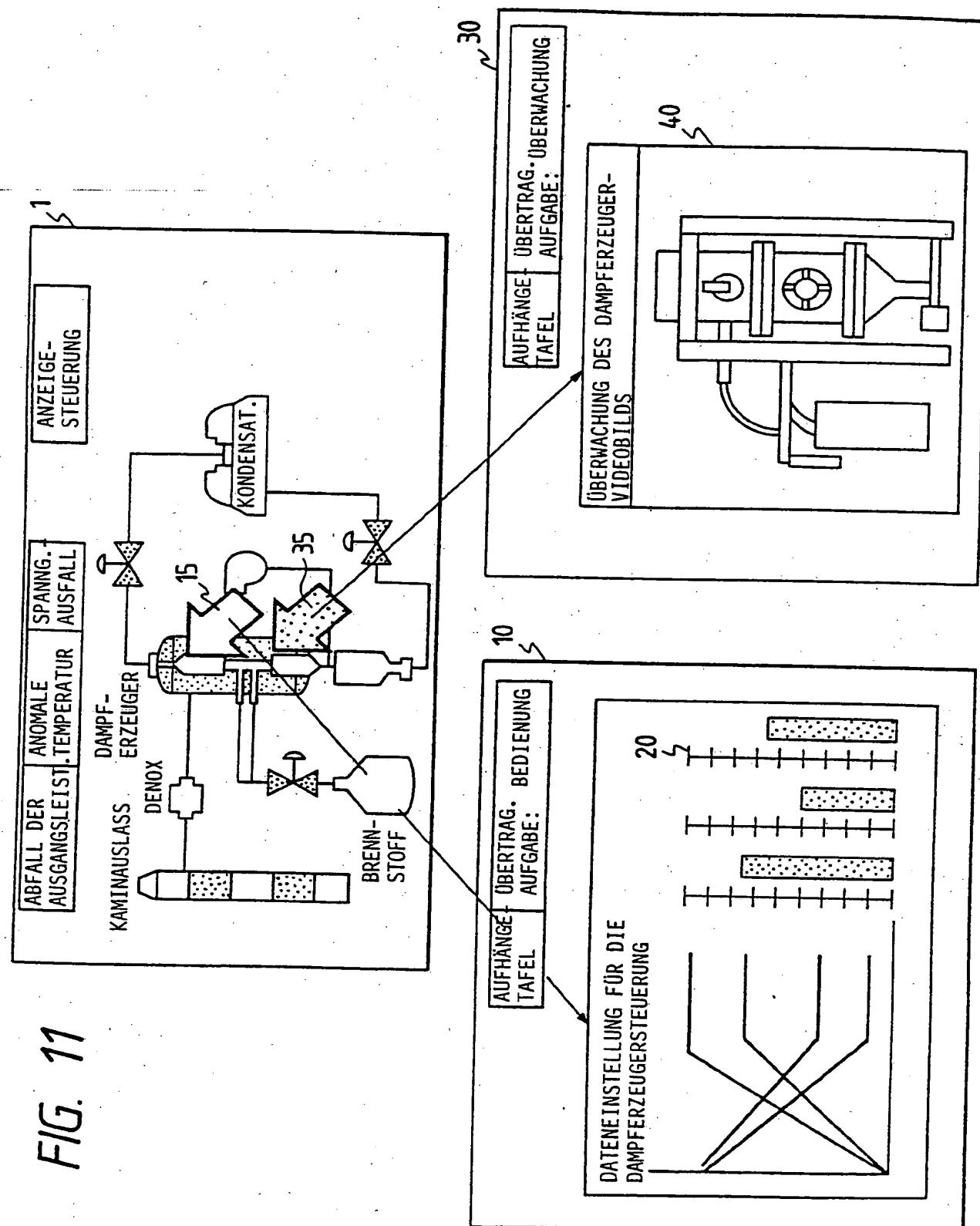


FIG. 12

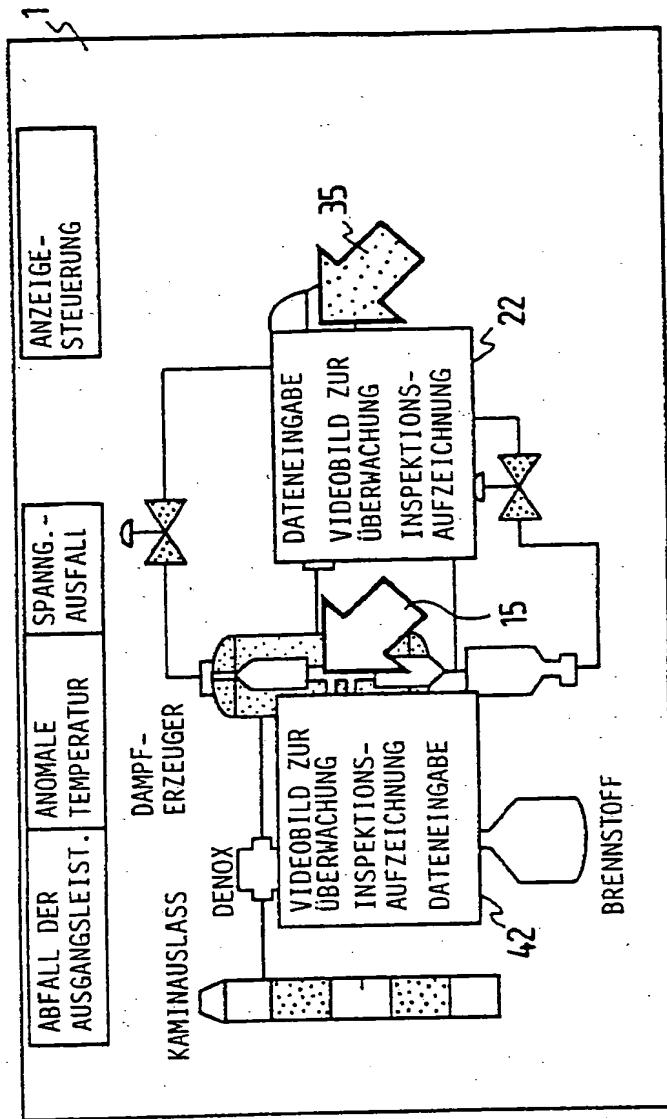


FIG. 13

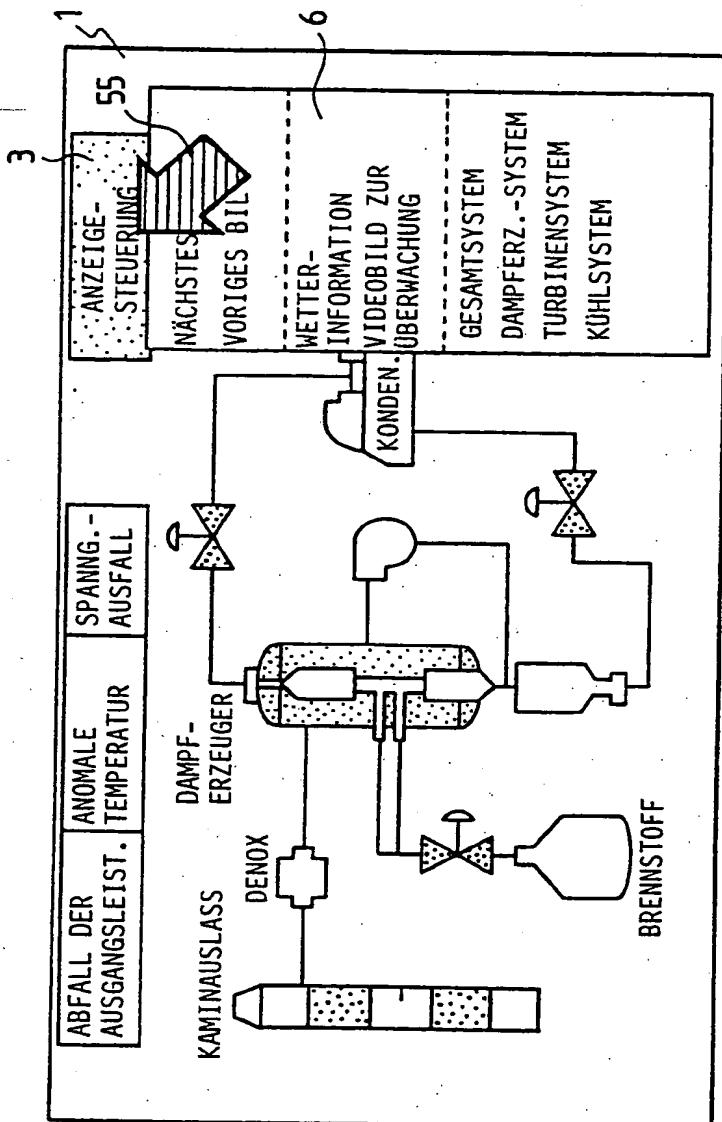
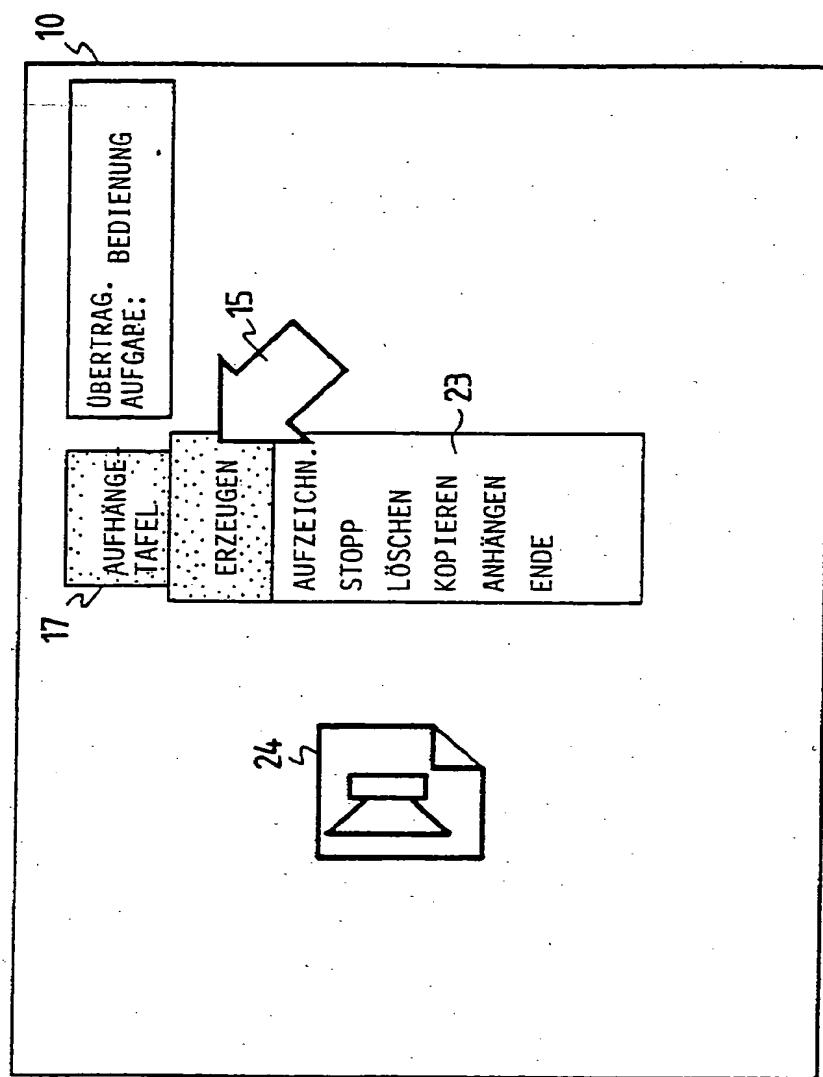


FIG. 14



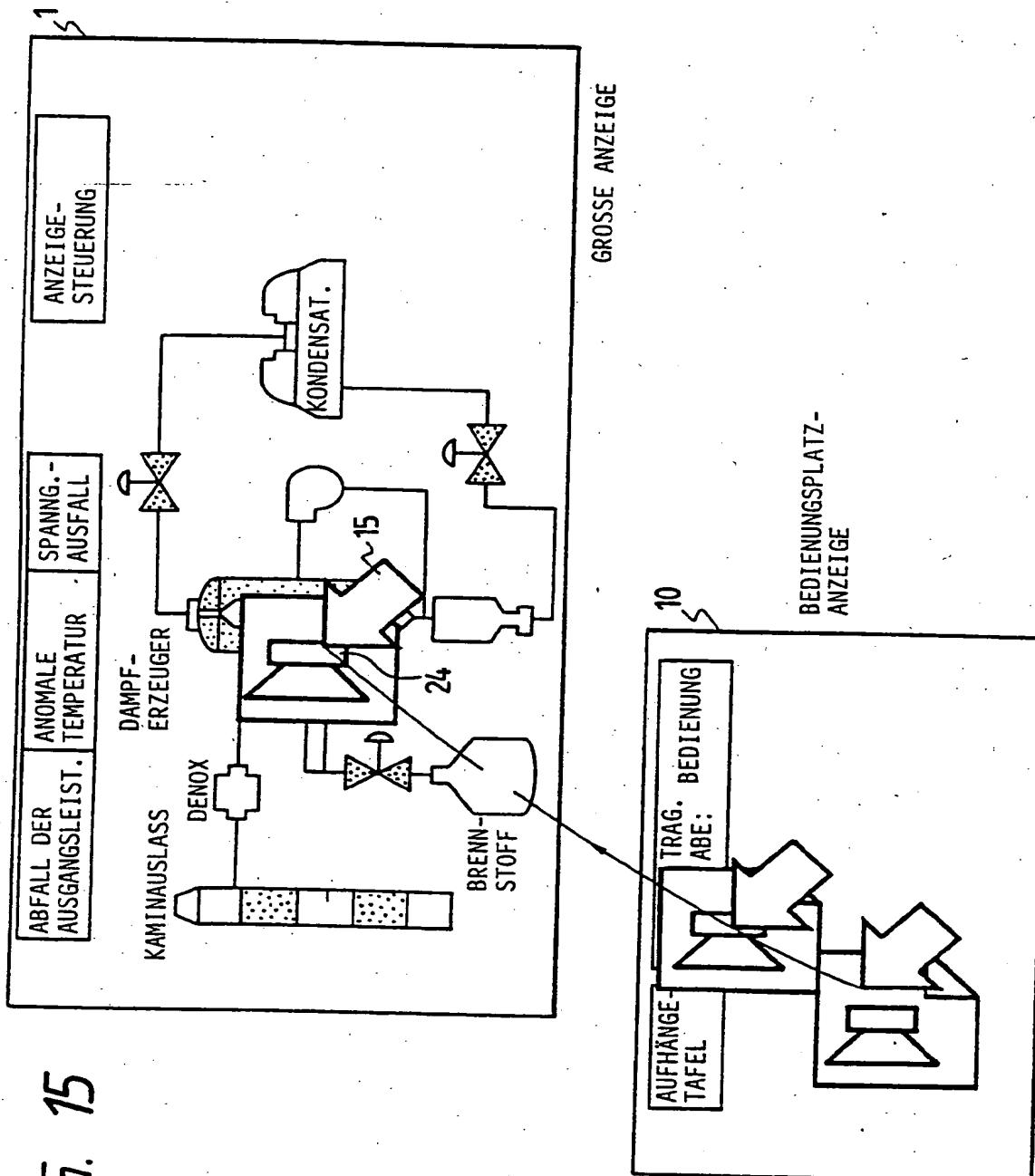


FIG. 15

FIG. 16

EINGABEERIGNIS			AUSZUFÜHRENDER PROZESS		s 130
BEDIENUNGSART	TASTENNUMMER	ÜBERTRAGENE AUFGABE	ROUTINE	AUSGABE	
MAUSTAST. LOSL.	1	BEDIENUNG	DAMPFERZ. DATEN ANZ. ()	BEDIENERPLATZ	
MAUSTAST. LOSL.	1	ÜBERWACHUNG	DAMPFERZ. VIDEOBILD	ÜBERWACHERPLATZ	
•	•	•	DARSTELLEN ()	•	
•	•	•	•	•	
•	•	•	•	•	

FIG. 17

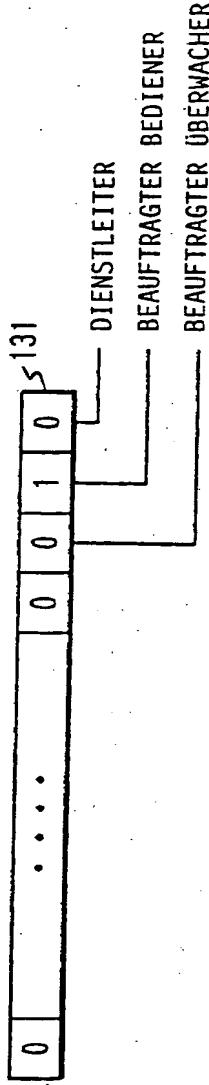


FIG. 18

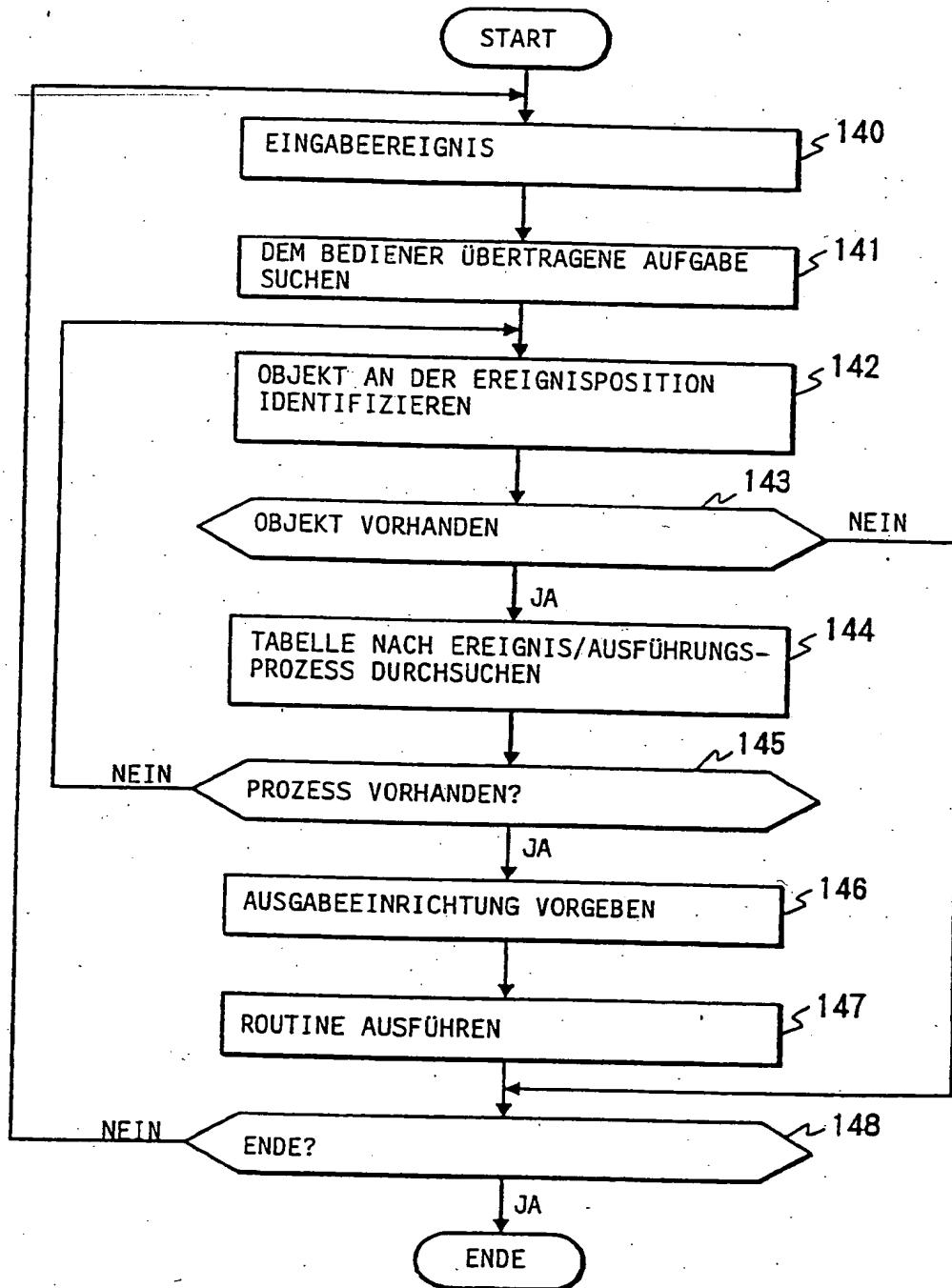


FIG. 19

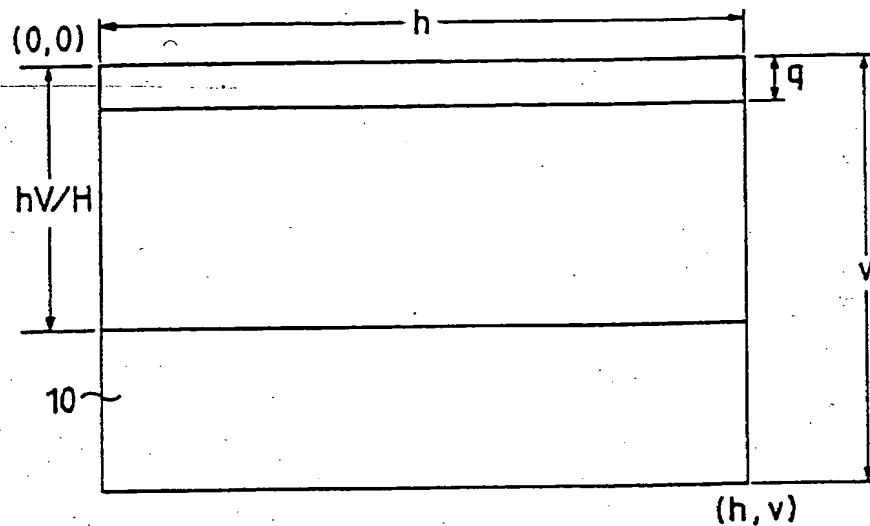


FIG. 21

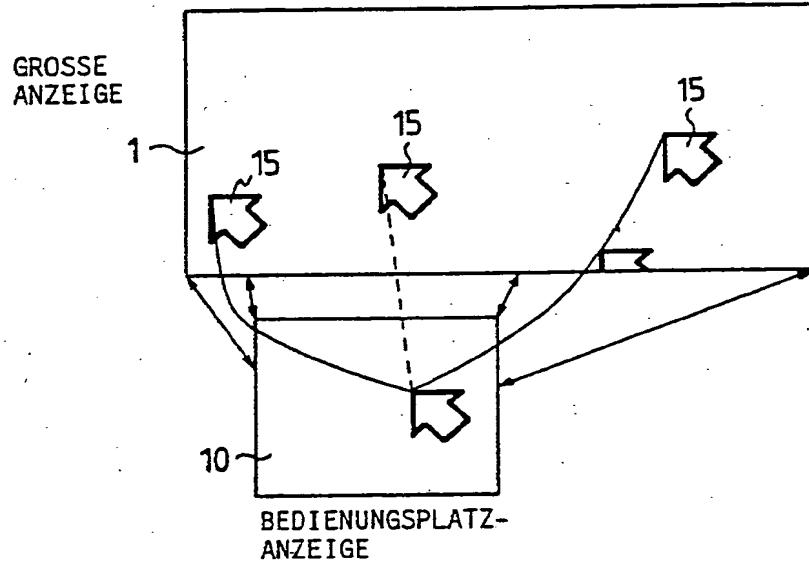


FIG. 20

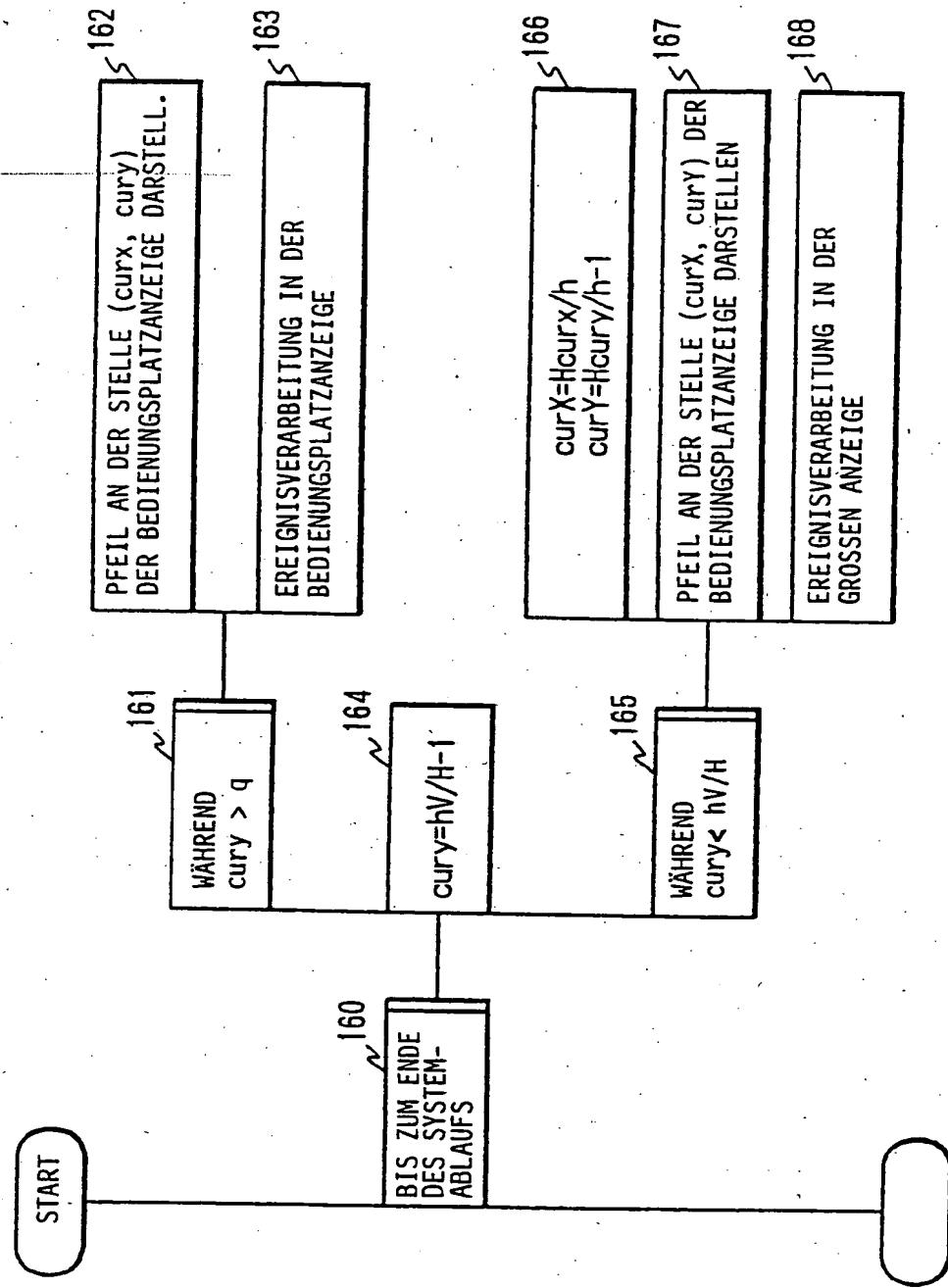


FIG. 22

